EJE C20

10.07 -

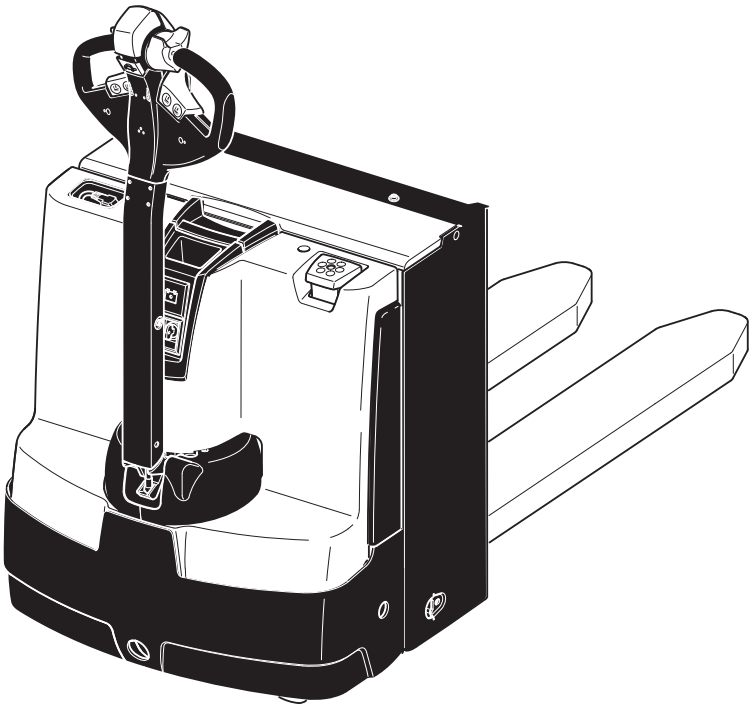
Betriebsanleitung

D

51040471

11.14

EJE C20



JUNGHEINRICH

Machines. Ideas. Solutions.

Konformitätserklärung

CE

Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
EJE C20			

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

Ⓓ EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebene Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Flurförderzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Flurförderzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

⚠ VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

➔ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

- ● Kennzeichnet die Serienausstattung
- ○ Kennzeichnet die Zusatzausstattung

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

11.14 DE

Inhaltsverzeichnis

A Bestimmungsgemäße Verwendung 11

1 Allgemein 11
2 Bestimmungsgemäßer Einsatz 11
3 Zulässige Einsatzbedingungen 11
4 Verpflichtungen des Betreibers 12
5 Anbau von Anbaugeräten oder Zusatzausstattungen 12

B Fahrzeugbeschreibung 13

1 Einsatzbeschreibung 13
1.1 Fahrzeugtypen und Nenntragfähigkeit 13
2 Definition der Fahrtrichtung 14
3 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung 15
3.1 Übersicht Baugruppen 15
3.2 Funktionsbeschreibung 16
4 Technische Daten 17
4.1 Leistungsdaten 17
4.2 Abmessungen 18
4.3 Gewichte 20
4.4 Bereifung 20
4.5 EN-Normen 21
4.6 Einsatzbedingungen 21
4.7 Elektrische Anforderungen 21
5 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder 22
5.1 Kennzeichnungsstellen 22
5.2 Typenschild 23
5.3 Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs 24
5.4 Windlasten 24

C Transport und Erstinbetriebnahme 25

1 Kranverladung 25
2 Transport 26
3 Erstinbetriebnahme 28

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel 29

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien 29
2 Batterietypen 31
3 Batterie freilegen 32
4 Batterie laden 33

4.1 Batterie laden mit stationärem Ladegerät ... 34
4.2 Batterie laden mit integriertem Ladegerät (○) ... 34
5 Batterie aus- und einbauen ... 39
5.1 Batteriewechsel nach oben ... 39
5.2 Seitliche Batterieentnahme ... 40

E Bedienung ... 43

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs ... 43
2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente ... 45
2.1 Batterieentladewächter ... 49
2.2 Batterieentladeanzeiger ... 50
3 Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten ... 51
3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme ... 51
3.2 Betriebsbereitschaft herstellen ... 52
3.3 Prüfungen und Tätigkeiten nach Herstellung der Betriebsbereitschaft ... 53
3.4 Flurförderzeug gesichert abstellen ... 54
4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug ... 55
4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb ... 55
4.2 NOTAUS ... 56
4.3 Zwangsbremsung ... 56
4.4 Fahren ... 57
4.5 Langsamfahrt ... 58
4.6 Lenken ... 59
4.7 Bremsen ... 60
4.8 Heben oder Senken des Lastaufnahmemittels ... 62
4.9 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten ... 65
4.10 Automatische Nachführung (○) ... 69
5 Störungshilfe ... 75
5.1 Flurförderzeug fährt nicht ... 75
5.2 Last lässt sich nicht heben ... 75
6 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen ... 76
7 Zusatzausstattung ... 77
7.1 Notbetrieb mit Serviceschlüssel GF60 ... 77
7.2 Bedientastatur (CanCode) (○) ... 79
7.3 Parameter ... 98
7.4 Fahrzeugparameter mit CanCode einstellen ... 100
7.5 Batterie-Parameter mit CanCode einstellen ... 102
7.6 Anzeigeinstrument CanDis ... 103
7.7 ISM-Zugangsmodul (○) ... 104

F Instandhaltung des Flurförderzeuges ... 105

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz ... 105
2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung ... 106
2.1 Arbeiten an der elektrischen Anlage ... 107
2.2 Betriebsmittel und Altteile ... 107
2.3 Räder ... 107
2.4 Hydraulikanlage ... 108
2.5 Hubketten ... 109
3 Betriebsmittel und Schmierplan ... 110

3.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln ... 110
3.2 Schmierplan ... 112
3.3 Betriebsmittel ... 113
4 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ... 114
4.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten ... 114
4.2 Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs ... 115
4.3 Reinigungsarbeiten ... 116
4.4 Fronthaube demontieren und montieren ... 119
4.5 Antriebshaube demontieren und montieren ... 120
4.6 Hydraulikölstand prüfen ... 121
4.7 Radmuttern anziehen ... 122
4.8 Elektrische Sicherungen prüfen ... 123
4.9 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ... 124
5 Stilllegung des Flurförderzeugs ... 125
5.1 Maßnahmen vor Stilllegung ... 125
5.2 Erforderliche Maßnahmen während der Stilllegung ... 125
5.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung ... 126
6 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen ... 127
7 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung ... 127
8 Humanschwingung ... 127
9 Wartung und Inspektion ... 128
10 Wartungscheckliste ... 129
10.1 Betreiber ... 129
10.2 Kundendienst ... 130

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das Flurförderzeug muss nach Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Flurförderzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HINWEIS

Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand ist auf dem Tragfähigkeitsschild dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Hersteller zugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden.
Die Last muss vollständig aufgenommen werden, siehe "Bestimmungsgemäßer Einsatz" auf Seite 11.

– Heben und Senken von Lasten.
– Transportieren von abgesenkten Lasten.
– Fahren mit angehobener Last (>500 mm) ist verboten.
– Befördern und Heben von Personen ist verboten.
– Schieben oder Ziehen von Ladeeinheiten ist verboten.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

– Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
– Zulässiger Temperaturbereich 5°C bis 40°C.
– Einsatz nur auf befestigten, tragfähigen und ebenen Böden.
– Zulässige Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege nicht überschreiten.
– Einsatz nur auf gut einsehbaren und vom Betreiber freigegebenen Fahrwegen.
– Befahren von Steigungen bis maximal 15 %.
– Steigungen quer oder schräg befahren ist verboten. Last bergseitig transportieren.
– Einsatz im teilöffentlichen Verkehr.

⚠ WARNUNG!

Einsatz unter extremen Bedingungen

Der Einsatz des Flurförderzeugs unter extremen Bedingungen kann zu Fehlfunktionen und Unfällen führen.

▶ Für Einsätze unter extremen Bedingungen, insbesondere in stark staubhaltiger oder Korrosion verursachender Umgebung, ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.
▶ Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.
▶ Bei Unwetter (Sturm, Blitzschlag) darf das Flurförderzeug im Freien oder gefährdeten Bereichen nicht betrieben werden.

---

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z. B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Bediener des Flurförderzeugs die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Bedieners oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Bediener diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt die Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

5 Anbau von Anbaugeräten oder Zusatzausstattungen

Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeugs eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Gegebenenfalls ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung

Der EJE C20 ist für den Einsatz auf ebenem Boden zum Transport von Gütern bestimmt. Es können Paletten mit offener Bodenauflage oder mit Querbrettern außerhalb des Bereichs der Lasträder oder Rollwagen aufgenommen werden. Die Tragfähigkeit ist dem Tragfähigkeitsschild Qmax zu entnehmen.

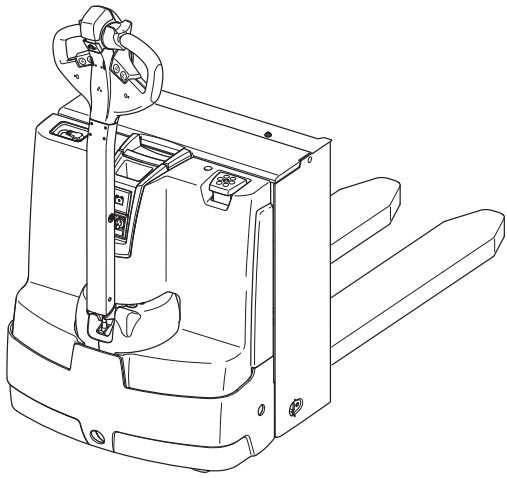
1.1 Fahrzeugtypen und Nenntragfähigkeit

Die Nenntragfähigkeit ist typenabhängig. Aus der Typenbezeichnung lässt sich die Nenntragfähigkeit ableiten.

EJE C20

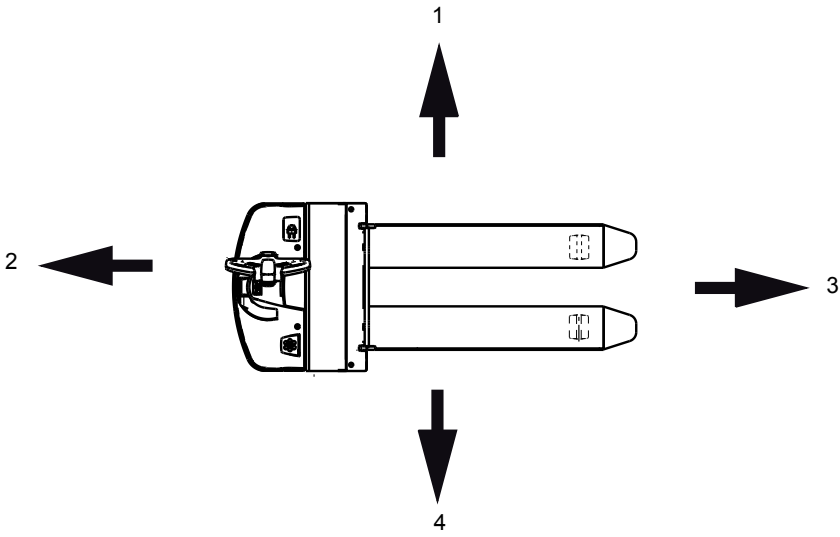
EJE	Typenbezeichnung
C	Baureihe
20	Nenntragfähigkeit x 100kg

Die Nenntragfähigkeit entspricht nicht generell der zulässigen Tragfähigkeit. Die zulässige Tragfähigkeit ist dem am Flurförderzeug angebrachten Tragfähigkeitsschild zu entnehmen.



2 Definition der Fahrtrichtung

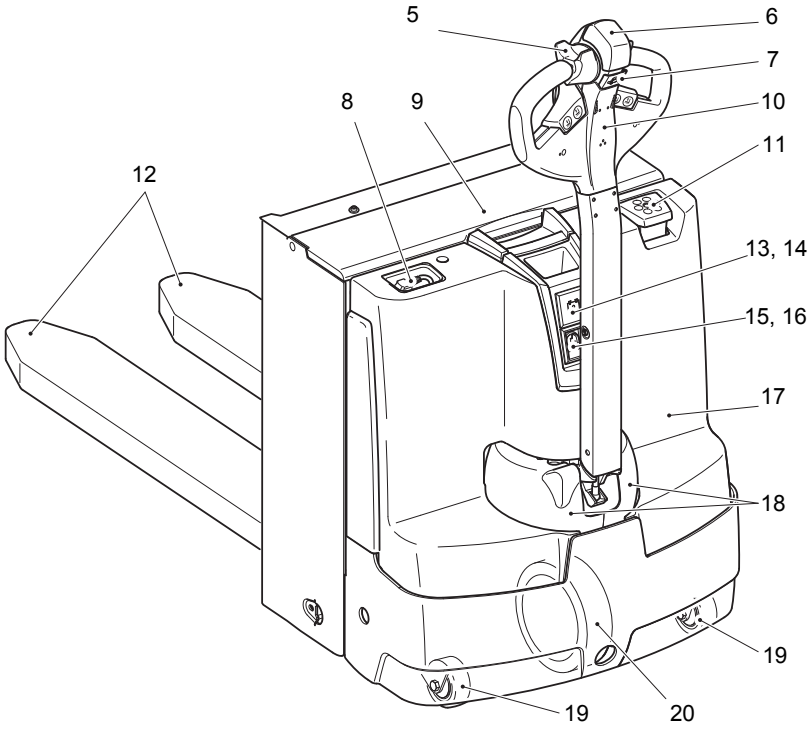
Für die Angabe von Fahrtrichtungen werden folgende Festlegungen getroffen:



Pos.	Fahrtrichtung
1	Links
2	Antriebsrichtung
3	Lastrichtung
4	Rechts

3 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung

3.1 Übersicht Baugruppen



Pos		Bezeichnung	Pos		Bezeichnung
5	●	Fahrschalter	13	●	Lade-/Entladeanzeige
6	●	Auffahrsicherheitstaster	14	○	CanDis
7	●	Taster-Langsamfahrt	15	● ○	Schaltschloss Schaltschloss (zusätzlich mit zweiter Stufe für Bremslüftung)
8	○	Integriertes Ladegerät (inkl. Sicherheitsschaltung)	16	○ ○	CanCode ISM
9	●	Batteriehaube	17	●	Fronthaube
10	●	Deichsel	18	●	Antriebshaube zweiteilig
11	●	Schalter NOTAUS	19	●	Stützräder
12	●	Gabelzinken	20	●	Antriebsrad
● = Standardausführung			○ = Option		

3.2 Funktionsbeschreibung

Sicherheitseinrichtungen

– Eine geschlossene, glatte Flurförderzeugkontur mit runden Kanten ermöglicht eine sichere Handhabung des Flurförderzeuges.
– Die Räder sind von einem stabilen Rammschutz umkleidet.
– Mit dem Schalter NOTAUS werden in Gefahrensituationen alle elektrischen Funktionen außer Betrieb gesetzt.

Notstopp-Sicherheitskonzept

– Der Notstopp wird von der Fahrsteuerung ausgelöst.
– Nach jedem Einschalten des Flurförderzeugs führt das System eine Selbstdiagnose durch.

Fahrerplatz

– Alle Fahr- und Hubfunktionen sind ohne Umgreifen feinfühlig bedienbar.

Hydraulische Anlage

Beim Betätigen der Taste Heben läuft das Pumpenaggregat an und fördert Hydrauliköl aus dem Öltank zum Hubzylinder. Beim Betätigen der Taste Heben wird das Lastaufnahmemittel mit gleichmäßiger Geschwindigkeit gehoben, beim Betätigen der Taste Senken wird das Lastaufnahmemittel abgesenkt.

Fahrantrieb

– Ein feststehender Drehstrommotor treibt über ein Stirnkegelradgetriebe das Antriebsrad an.
– Die elektronische Fahrsteuerung sorgt für eine stufenlose Drehzahlregelung des Fahrmotors und damit für gleichmäßiges, ruckfreies Anfahren, kräftiges Beschleunigen und elektronisch geregeltes Abbremsen mit Energierückgewinnung.
– Je nach Ladung und Umgebung kann zwischen 3 Fahrprogrammen gewählt werden: von Hochleistung bis energiesparend.

Lenkung

– Die Lenkung erfolgt über eine ergonomische Deichsel.
– Der Antrieb lässt sich +/- 90° schwenken.

Elektrische Anlage

– 24-Volt-Anlage.
– Eine elektronische Fahrsteuerung ist Standard.

Bedien- und Anzeigeelemente

– Ergonomische Bedienelemente ermöglichen eine ermüdungsfreie Bedienung für feinfühliges Dosieren der Fahrfunktion.
– Über den Batterieentladeanzeiger wird die vorhandene Batteriekapazität angezeigt.
– Die optionale Anzeige CanDis zeigt für den Fahrer wichtige Informationen wie Fahrprogramm, Betriebsstunden, Batteriekapazität, Ereignismeldungen an.

4 Technische Daten

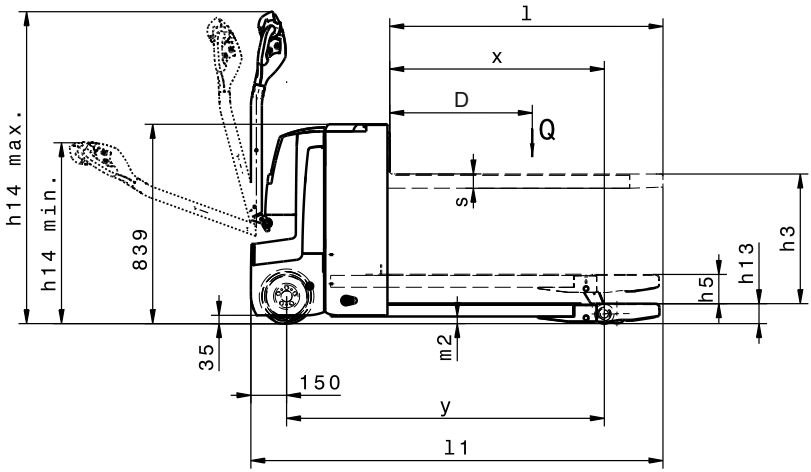
➔ Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198.
Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

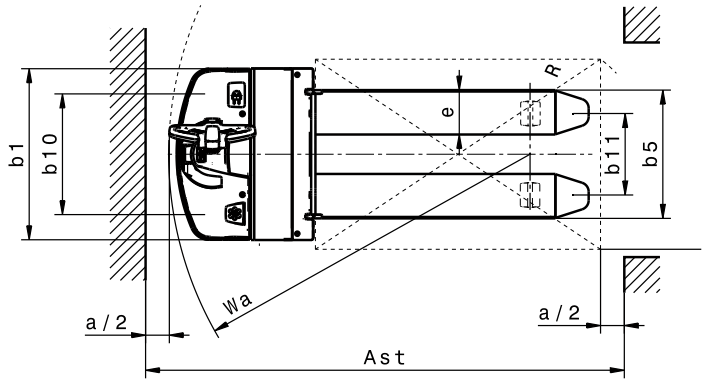
4.1 Leistungsdaten

	Bezeichnung	EJE C20	
Q	Nenntragfähigkeit (Radarmhub / Masthub)[1)]	2000 / 700	kg
D	Lastschwerpunktabstand bei Standardgabellänge *)	600	mm
	Fahrgeschwindigkeit mit / ohne Nennlast	6,0 / 6,0	km/h
	Hubgeschwindigkeit Masthub mit / ohne Nennlast	0,12 / 0,17	m/s
	Senkgeschwindigkeit Masthub mit / ohne Nennlast	0,13 / 0,20	m/s
	Max. Steigfähigkeit (5 min) mit / ohne Nennlast	8 / 20	%
	Fahrmotor	1,0	kW
	Hubmotor	1,2	kW

[1)] 2000 kg nur im Radarmhub h5 = 122 mm.
Im Masthub h3 reduzierte Tragfähigkeit 700 kg.

4.2 Abmessungen





	Bezeichnung	EJE C20	EJE C20 SBE	
D*	Lastschwerpunktabstand bei Standardgabellänge	600	600	mm
x**	Lastabstand	903	903	mm
y**	Radstand	1480	1604	mm
h3	Hub	540	540	mm
h5	Radarmhub	122	122	mm
h13	Lastaufnahmemittel gesenkt	90	90	mm
h14	Höhe Deichsel in Fahrstellung min / max	797 / 1313	797 / 1313	mm
l1	Gesamtlänge	1734	1858	mm
l2	Länge einschließlich Gabelrücken	584	708	mm
s	Gabelzinkenhöhe	60	60	mm
e	Gabelzinkenbreite	187	187	mm
l	Gabellänge	1150	1150	mm
b5	Gabelaußenabstand	540	540	mm
b1	Fahrzeugbreite	720	720	mm
b10	Spurweite, Antrieb	508	508	mm
b11	Spurweite, Radarm	343	343	mm
m2	Bodenfreiheit Mitte Radstand	30	30	mm
Wa**	Wenderadius	1521	1645	mm
Ast***	Arbeitsgangbreite bei Palette 1000 x 1200 quer	1968	2092	mm
Ast****	Arbeitsgangbreite bei Palette 800 x 1200 längs	2018	2142	mm
a	Sicherheitsabstand	200	200	mm

* Bei längerer Ausführung der Gabeln befindet sich der Lastschwerpunkt in der Gabelmitte

** Lastteil gehoben / gesenkt +53 mm

*** Lastteil gehoben / gesenkt +53 mm; Diagonal nach VDI +361 mm

**** Lastteil gehoben / gesenkt +53 mm; Diagonal nach VDI +201 mm

4.3 Gewichte

		EJE C20	EJE C20 SBE	
	Eigengewicht ohne Batterie	404	475	kg
	Achslast mit Last vorn / hinten in AR	860 / 1695	939 / 1770	kg
	Achslast ohne Last vorn / hinten in AR	425 / 130	514 / 176	kg

4.4 Bereifung

		EJE C20	
	Reifengröße, vorn	ø 230 x 77	mm
	Reifengröße, hinten (Einfach / Tandem)	ø 82 x 100	mm
	Zusatzräder (Abmessungen)	ø 100 x 40	mm
	Räder, Anzahl vorn / hinten (x=angetrieben)	1x +2 / 2 oder 4	

4.5 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel

– EJE C20: 70 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

➔ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

➔ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

⚠ WARNUNG!

Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung

Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschrittmacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizinischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

4.6 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

– bei Betrieb 5°C bis 40°C

➔ Bei ständigem Einsatz bei extremen Temperaturwechseln und kondensierender Luftfeuchtigkeit ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

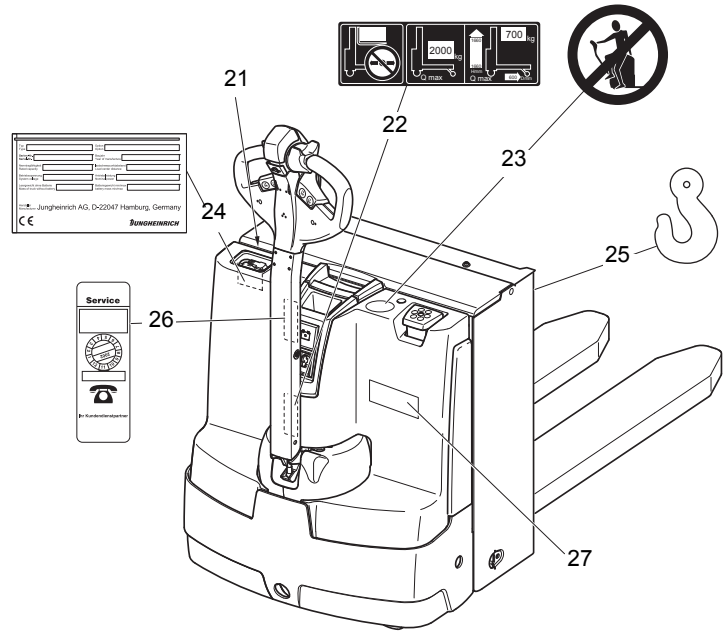
4.7 Elektrische Anforderungen

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

5 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder

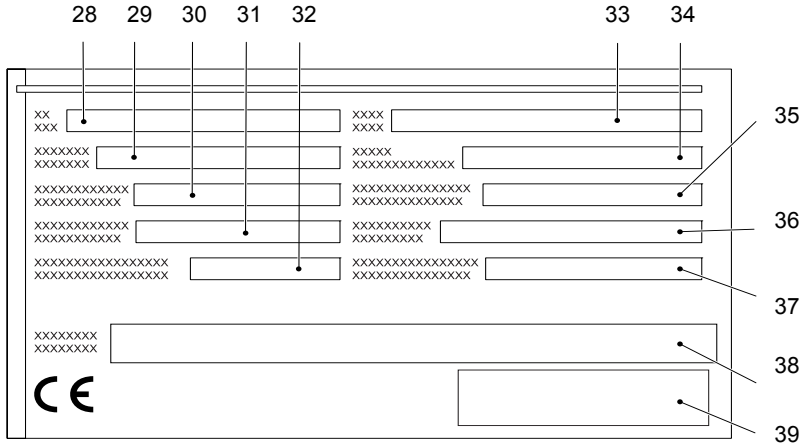
➔ Warn- und Hinweisschilder wie Tragfähigkeitsschilder, Anschlagpunkte und Typenschilder müssen stets lesbar sein, ggf. sind sie zu erneuern.

5.1 Kennzeichnungsstellen



Pos	Bezeichnung
21	Seriennummer
22	Tragfähigkeit Qmax
23	Verbotsschild „Mitfahren verboten”
24	Typenschild, Fahrzeug
25	Anschlagpunkt für Kranverladung
26	Prüfplakette (○)
27	Typbezeichnung

5.2 Typenschild

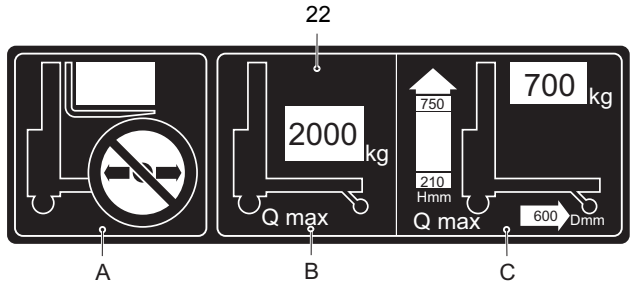


Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
28	Typ	34	Baujahr
29	Seriennummer	35	Lastschwerpunktabstand in mm
30	Nenntragfähigkeit in kg	36	Antriebsleistung
31	Batteriespannung in V	37	Batteriegewicht min/max in kg
32	Leergewicht ohne Batterie in kg	38	Hersteller
33	Option	39	Hersteller-Logo

Bei Fragen zum Flurförderzeug bzw. Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (29) angeben.

5.3 Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs

Das Tragfähigkeitsschild (22) gibt die maximale Tragfähigkeit Q (in kg) bei gleichmäßiger Belastung des Lastaufnahmemittels an.



A =	Verbot der Transportfahrt mit angehobener Last
B =	Maximale Tragfähigkeit bei Horizontaltransport bei angehobenen Radarmen ohne Masthub
C =	Doppelstock: Maximale Hubhöhe im Hochhub Maximale Tragfähigkeit im Hochhub

5.4 Windlasten

Beim Heben, Senken und Transportieren von großflächigen Lasten beeinflussen Windkräfte die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

Werden leichte Ladungen Windkräften ausgesetzt, müssen die Ladungen besonders gesichert werden. Dadurch wird ein Verrutschen oder Herabfallen der Ladung vermieden.

In beiden Fällen gegebenenfalls den Betrieb einstellen.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Kranverladung

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung

Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und die unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

Flurförderzeug beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug mit Hilfe von Führungsseilen halten.

- ▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagmitteln und Hebezeugen geschult sind, das Flurförderzeug verladen.
- ▶ Bei der Kranverladung persönliche Schutzausrüstung (z. B. Sicherheitsschuhe, Schutzhelm, Warnweste, Schutzhandschuhe, usw.) tragen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten und nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- ▶ Nur Hebezeuge mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild).
- ▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- ▶ Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- ▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

Für das Verladen mittels Krangeschirr sind im Batterieraum vier Anschlagpunkte (25) vorgesehen. Jeweils nur die äußeren oder inneren Löcher zum Heben des Flurförderzeugs nutzen.

Flurförderzeug mit Kran verladen

Voraussetzungen

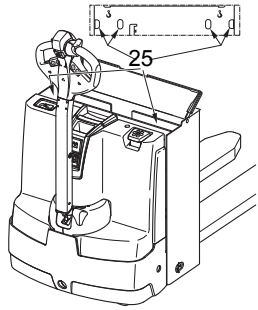
– Fahrzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 54.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Hebezeug
– Krangeschirr

Vorgehensweise

- Batteriehaube öffnen ggf. Batterie ausbauen.
- Krangeschirr an den Anschlagpunkten (25) anschlagen.



Das Flurförderzeug kann jetzt mit einem Kran verladen werden.

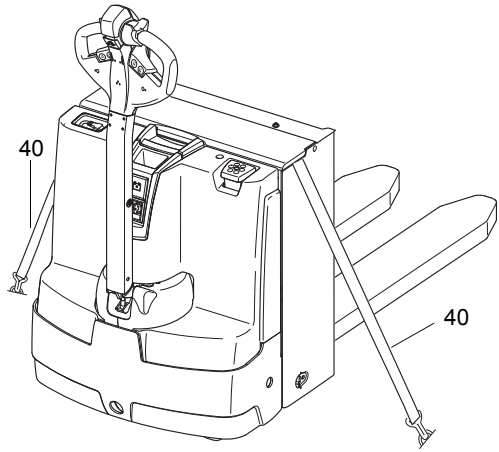
2 Transport

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegungen während des Transports

Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs während des Transports kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- ▶ Das Verladen ist nur durch eigens dafür geschultes Fachpersonal durchzuführen. Das Fachpersonal muss in der Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen und in der Handhabung mit Ladungssicherungshilfsmitteln unterwiesen sein. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- ▶ Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- ▶ Der LKW oder Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
- ▶ Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.
- ▶ Rutschhemmende Materialien zur Sicherung der Ladehilfsmittel (Palette, Keile, ...) verwenden, z. B. Antirutschmatte.



Flurförderzeug für den Transport sichern

Voraussetzungen

– Flurförderzeug verladen.
– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 54.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Zurrgurte

Vorgehensweise

• Zurrgurte (40) am Flurförderzeug und am Transportfahrzeug anschlagen und ausreichend spannen.

Das Flurförderzeug kann jetzt transportiert werden.

3 Erstinbetriebnahme

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch Verwendung ungeeigneter Energiequellen

Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Baugruppen (Steuerungen, Sensoren, Motoren, usw.) der elektronischen Anlage.

Ungeeignete Kabelverbindungen (zu lang, zu kleiner Leitungsquerschnitt) zur Batterie (Schleppkabel) können sich erhitzen und dadurch das Flurförderzeug und die Batterie in Brand setzen.

▶ Flurförderzeug nur mit Batteriestrom betreiben.

▶ Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm² besitzen.

HINWEIS

Das Heben von Lasten ist verboten, wenn das Flurförderzeug über ein Schleppkabel mit einer externen Batterie betrieben wird.

Vorgehensweise

- Ausrüstung auf Vollständigkeit prüfen.
- Gegebenenfalls Batterie einbauen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 39, Batteriekabel nicht beschädigen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 33.

  Einstellungen des Flurförderzeugs müssen mit dem Batterietyp übereinstimmen (wenn kundenseitig die Batterie eingesetzt wird).
- Hydraulikölstand kontrollieren, gegebenenfalls auffüllen (siehe "Betriebsmittel" auf Seite 113).
- Flurförderzeug in Betrieb nehmen (siehe "Erstinbetriebnahme" auf Seite 28).

Flurförderzeug ist betriebsbereit.

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Wartungspersonal

Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen

Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Verätzungen durch Verwendung ungeeigneter Brandschutzmittel

Im Brandfall kann es beim Löschen mit Wasser zu einer Reaktion mit der Batteriesäure kommen. Das kann zu Verätzungen durch Säure führen.

▶ Pulverlöscher verwenden.

▶ Brennende Batterien niemals mit Wasser löschen.

Wartung der Batterie

Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein.

⚠ VORSICHT!

Brandgefahr durch Kurzschluss

Beschädigte Kabel können einen Kurzschluss verursachen und dadurch das Flurförderzeug und die Batterie in Brand setzen.

▶ Vor dem Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass die Batteriekabel nicht beschädigt werden.

Entsorgung der Batterie

Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

⚠ WARNUNG!

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- ▶ Alte Batteriesäure vorschriftsgemäß entsorgen.
- ▶ Bei Arbeiten an den Batterien müssen unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- ▶ Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- ▶ Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- ▶ Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch Verwendung ungeeigneter, für das Flurförderzeug von Jungheinrich nicht freigegebener Batterien

Konstruktion, Gewicht und Abmessungen der Batterie haben erheblichen Einfluss auf die Betriebssicherheit des Flurförderzeugs, insbesondere auch auf dessen Standsicherheit und Tragfähigkeit. Die Verwendung ungeeigneter, von Jungheinrich für das Flurförderzeug nicht freigegebener Batterien kann bei der Energierückgewinnung zu einer Verschlechterung der Bremseigenschaften des Flurförderzeugs führen und überdies erhebliche Schäden an der elektrischen Steuerung verursachen. Die Verwendung von Jungheinrich für dieses Flurförderzeug nicht zugelassener Batterien kann daher zu erheblichen Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit von Personen führen!

- ▶ Es dürfen nur von Jungheinrich für das Flurförderzeug freigegebene Batterien verwendet werden.
- ▶ Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung von Jungheinrich zulässig.
- ▶ Beim Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf ihren festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.
- ▶ Die Verwendung von herstellerseitig nicht freigegebenen Batterien ist strikt untersagt.

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 54).

2 Batterietypen

Je nach Ausführung wird das Flurförderzeug mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombination als Standard vorgesehen ist:

Batterietrog	Batterietyp	Gewicht (kg)	Abmessungen (mm)
S	24 V - 2 PzV 134 Ah wf Hawker	167	662X147X592
	24 V - 2 PzV 142 Ah wf Exide	155	650X145X560
	24 V - 2 PzV 162 Ah wf Hawker	194	662X147X684
	24 V - 2 PzV 170 Ah wf Exide	190	655X146X682
	24 V - 2 PzMB 140 Ah	151	660X145X590
	24 V - 2 PzB 150 Ah	151	660X146X590
	24 V - 2 PzB 150 Ah Lib. Silver	151	660X146X590
	24 V - 2 PzB 200 Ah	185	660X146X682
	24 V - 2 PzB 200 Ah Lib. Silver	185	660X146X682
M (nur seitliche Batterie-entnahme)	24 V - 2 PzV 200 Ah wf Exide	215	621X209X627
	24 V - 2 PzS 250 Ah	220	624X212X627
	24 V - 2 PzS 250 Ah Lib. Silver	220	624X209X627

Die Batteriegewichte sind dem Typenschild der Batterie zu entnehmen. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt sein.

➔ Der verwendete Batterietyp muss mit dem Batterieparameter der Fahrsteuerung übereinstimmen.

3 Batterie freilegen

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

▶ Beim Schließen der Haube/Abdeckung darf sich nichts zwischen Haube/Abdeckung und Flurförderzeug befinden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

▶ Flurförderzeug auf ebenem Boden abstellen. In Sonderfällen das Flurförderzeug z. B. durch Keile sichern.

▶ Lastaufnahmemittel vollständig absenken.

▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen am abgesenkten Lastaufnahmemittel verletzen.

▶ Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 54.

Vorgehensweise

• Batteriehaube (9) öffnen.

• Ggf. vorhandene Isoliermatte von der Batterie nehmen.

Die Batterie ist freigelegt.

4 Batterie laden

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Batteriehaube muss geöffnet sein und die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

⚠ VORSICHT!

- ▶ Kennlinie von Ladegerät und Steuerung müssen auf den Batterietyp abgestimmt sein.

4.1 Batterie laden mit stationärem Ladegerät

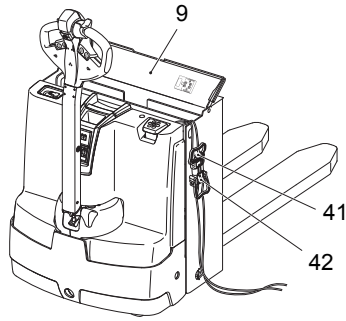
Batterie laden

Voraussetzungen

– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 32.

Vorgehensweise

- Batteriestecker (41) vom Fahrzeugstecker trennen.
- Batteriestecker (41) mit dem Ladekabel (42) des stationären Ladegeräts verbinden.
- Ladevorgang entsprechend der Betriebsanleitung des Ladegeräts starten.



Batterie wird geladen.

4.2 Batterie laden mit integriertem Ladegerät (○)

⚠ GEFAHR!

Stromschlag und Brandgefahr

Beschädigte und ungeeignete Kabel können zum Stromschlag und durch Überhitzung zum Brand führen.

▶ Nur Netzkabel mit einer maximalen Kabellänge von 30 m benutzen. Die regionalen Bedingungen sind zu beachten.

▶ Kabelrolle bei Benutzung komplett abrollen.

▶ Nur Originalnetzkabel des Herstellers verwenden.

▶ Isolationsschutzklassen und die Beständigkeit gegenüber Säuren und Laugen muss dem Netzkabel des Herstellers entsprechen.

▶ Der Ladestecker muss bei Benutzung trocken und sauber sein.

HINWEIS

Sachbeschädigung durch unsachgemäße Nutzung des integrierten Ladegeräts

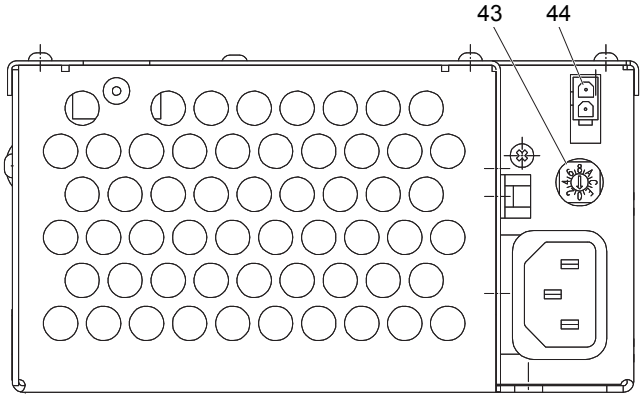
Das integrierte Ladegerät bestehend aus Batterieladegerät und Batteriecontroller darf nicht geöffnet werden. Bei Störungen ist der Kundendienst des Herstellers zu verständigen.

▶ Das Ladegerät darf nur für die von Jungheinrich ausgelieferten Batterien oder nach dem Anpassen durch den Kundendienst des Herstellers für andere Batterien, die für das Flurförderzeug zugelassen sind, genutzt werden.

▶ Das Tauschen mit anderen Flurförderzeugen ist nicht zulässig.

▶ Die Batterie nicht an zwei Ladegeräte gleichzeitig anschließen.

Werkseitig wird bei Auslieferung des Flurförderzeugs ohne Batterie die Position 0 eingestellt. An den Stecker (44) kann ein Batterieentladeanzeiger, eine Lade-/Entladeanzeige, ein CanDis oder eine bipolare LED angeschlossen werden.


43
44

Einstellung der Ladekennlinie

⚠ VORSICHT!

▶Netzstecker vor Einstellung der entsprechenden Ladekurve ziehen!

Ladekennlinie einstellen

Voraussetzungen

– Batterie ist angeschlossen.

Vorgehensweise

- Einstellschalter (43) des Ladegeräts nach rechts drehen, um Ladekurve an die jeweils verwendete Batterie anzupassen.
- Die Gültigkeit der neuen Einstellung wird durch Blinken der grünen LED quittiert und diese ist sofort wirksam.

Die Ladekennlinie ist eingestellt.

Zuordnung Schalterstellung / Ladekurve

Position des Schalters (43)	ausgewählte Ladekurven (Kennlinien)
0	Flurförderzeug ohne Batterie
1	Nassbatterie: PzS mit 100 - 300 Ah Nassbatterie: PzM mit 100 - 180 Ah
2	Wartungsfrei: PzV mit 100 - 149 Ah
3	Wartungsfrei: PzV mit 150 - 199 Ah
4	Wartungsfrei: PzV mit 200 - 300 Ah
5	Nassbatterie: PzS mit Pulskennlinie 200 - 400 Ah Nassbatterie: PzM mit Pulskennlinie 180 - 400 Ah
6	Jungheinrich 100 - 300 Ah

HINWEIS

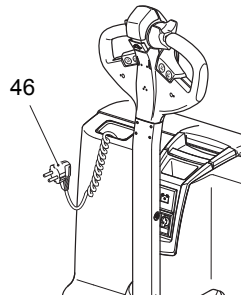
▶Alle anderen Positionen des Schalters (43) sperren das Ladegerät bzw. die Batterie wird nicht geladen.

▶Bei PzM Batterien mit einer Kapazität kleiner 180Ah die Kennlinie 1 einstellen, ab 180Ah die Kennlinie 5 einzustellen.

▶Bei PzS 200-300Ah Nassbatterien kann sowohl Kennlinie 1 als auch Kennlinie 5 verwendet werden, wobei die Kennlinie 5 eine schnellere Ladung bewirkt.

▶Bei angeschlossener Batterie ist eine Einstellhilfe durch das Ladegerät möglich: Bei gültiger Schalterposition blinkt die grüne LED entsprechend der eingestellten Position, bei ungültiger Schalterposition blinkt die rote LED.

Starten des Ladevorgangs mit integriertem Ladegerät



Netzanschluss

Netzspannung: 230 V / 110 V (+10/-15%)
Netzfrequenz: 50 Hz / 60 Hz

Das Netzkabel des Ladegerätes (46) ist in der Fronthaube oder im Batterieraum integriert.

Batterie laden

Voraussetzungen
– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 54.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 32.
– Richtiges Ladeprogramm am Ladegerät eingestellt.

Vorgehensweise
- Gegebenenfalls vorhandene Isoliermatte von der Batterie entfernen.
- Batteriestecker muss eingesteckt bleiben.
- Netzstecker (46) in eine Netzsteckdose stecken.
- Schalter NOTAUS nach oben ziehen.
  Die blinkende LED zeigt den Ladezustand bzw. eine Störung an (Blinkcodes siehe Tabelle „LED-Anzeige").

Batterie wird geladen.

➔ *Befindet sich der Netzstecker (46) am Netz, sind alle elektrischen Funktionen des Flurförderzeugs unterbrochen (elektrischer Losfahrschutz). Es ist kein Betrieb des Flurförderzeugs möglich.*

Batterieladung beenden, Betriebsbereitschaft wieder herstellen

HINWEIS

Bei unterbrochenem Ladevorgang steht nicht die ganze Batteriekapazität zur Verfügung.

Voraussetzungen
– Batterie ist vollständig geladen.

Vorgehensweise
- Netzstecker (46) aus Netzsteckdose ziehen und mit Netzkabel vollständig im Ablagefach (45) verstauen.
- Gegebenenfalls vorhandene Isoliermatte wieder über Batterie legen.
- Batteriehaube sicher schließen.

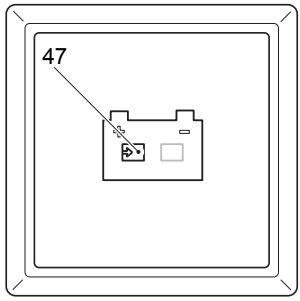
Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit.

Ladezeiten

Die Dauer der Ladung hängt von der Kapazität der Batterie ab.

➔ Nach Netzausfall wird die Ladung automatisch fortgesetzt. Die Ladung kann durch Ziehen des Netzsteckers unterbrochen und als Teilladung fortgesetzt werden.

LED-Anzeige (47)



Grüne LED (Ladezustand)	
leuchtet	Ladung beendet; Batterie ist voll. (Ladepause, Erhaltungsladen oder Ausgleichsladung).
blinkt langsam	Ladevorgang.
blinkt schnell	Anzeige bei Beginn einer Ladung oder nach Einstellung einer neuen Kennlinie. Anzahl der Blinkimpulse entspricht der eingestellten Kennlinie.

Rote LED (Störung)	
leuchtet	Übertemperatur. Ladung ist unterbrochen.
blinkt langsam	Sicherheitsladezeit überschritten. Ladung ist abgebrochen. Netzunterbrechung für Ladeneubeginn erforderlich.
blinkt schnell	Kennlinieneinstellung ist ungültig.

Erhaltungsladung

Die Erhaltungsladung beginnt automatisch nach Ende der Ladung.

Teilaufladungen

Das Ladegerät ist so konstruiert, dass es sich bei Zuladung von teilgeladenen Batterien automatisch anpasst. Hierdurch wird der Verschleiß der Batterie gering gehalten.

5 Batterie aus- und einbauen

⚠ WARNUNG!

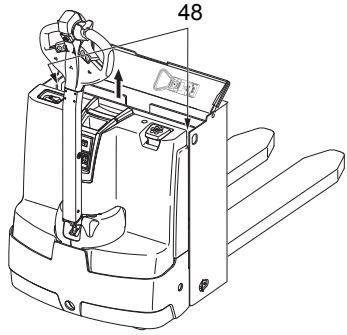
Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie

Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

- ▶ Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.
- ▶ Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden, ggf. mit einer Gummimatte abdecken.
- ▶ Flurförderzeug waagerecht abstellen.
- ▶ Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.
- ▶ Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.
- ▶ Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

5.1 Batteriewechsel nach oben

Batterie ausbauen



Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 54.

– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 32.

Vorgehensweise

- Batteriestecker vom Fahrzeugstecker trennen.

➔ Das Batteriekabel so auf den Batterietrog ablegen, dass es beim Herausziehen der Batterie nicht abgeschert werden kann.

- Batteriehaube demontieren

➔ Batteriekabel ggf. von der Batteriehaube lösen.

- Krangeschirr an Ösen (48) anschlagen.

➔ Das Krangeschirr muss einen senkrechten Zug ausüben. Die Haken des Krangeschirrs dürfen in keinem Fall auf die Batteriezellen fallen.

- Batterie nach oben aus dem Batterietrog ziehen.

➔ Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; dabei auf richtige Einbaulage und richtigen Anschluss der Batterie achten. Das Batteriekabel so auf den Batterietrog ablegen, dass es beim Einsetzen der Batterie nicht abgeschert werden kann.

– Nach Wiedereinbau sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

Beim Schließen der Batteriehaube besteht Quetschgefahr.

▶ Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.

5.2 Seitliche Batterieentnahme

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

Beim seitlichen Aus- und Einbau der Batterie besteht Quetschgefahr.

▶ Beim Aus- und Einbau der Batterie nicht zwischen Batterie und Rahmen greifen.

Batterie ausbauen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 54
– Batterie ist freigelegt, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 32

Vorgehensweise

- Batteriestecker vom Fahrzeugstecker trennen.
- Batterieverriegelung (49) bis zum Anschlag umlegen.
- Batterie seitlich entnehmen.

Batterie ist ausgebaut.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; dabei auf richtige Einbaulage und richtigen Anschluss der Batterie achten. Das Batteriekabel so auf den Batterietrog ablegen, dass es beim Einsetzen der Batterie nicht abgeschert werden kann.

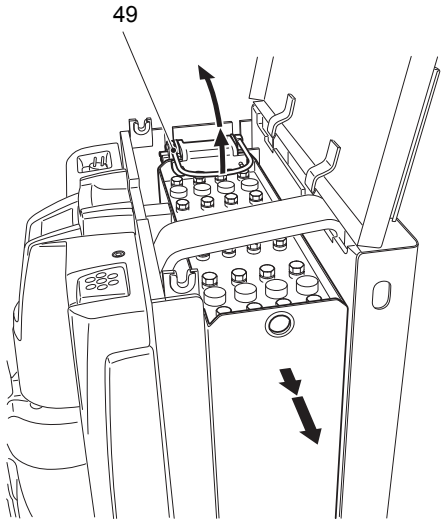
– Nach Wiedereinbau sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

Beim Schließen der Batteriehaube besteht Quetschgefahr.

▶ Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.


49

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs

Fahrerlaubnis

Das Flurförderzeug darf nur von Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind, gegebenenfalls sind nationale Vorschriften zu beachten.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Bediener

Der Bediener muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeugs unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Bei Flurförderzeugen, die im Mitgängerbetrieb verwendet werden, sind bei der Bedienung Sicherheitsschuhe zu tragen.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte

Der Bediener ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Der Bediener muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel

Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Vorgesetzten zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z. B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen

Ohne Genehmigung und ohne besondere Ausbildung darf der Bediener keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf der Bediener Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich

⚠ WARNUNG!

Unfall- / Verletzungsgefahr im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs

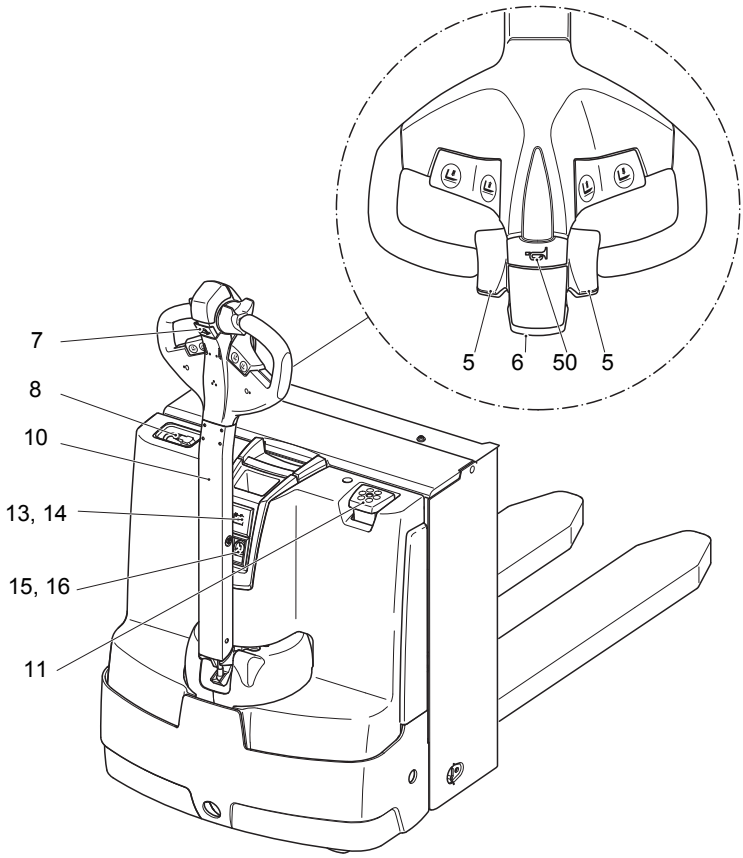
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeugs, seiner Lastaufnahmemittel oder der Last gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallende Last oder eine absinkende / herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

- ▶ Unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
- ▶ Bei Gefahr für Personen rechtzeitig ein Warnzeichen geben.
- ▶ Verlassen unbefugte Personen trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand bringen.

Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder und Warnhinweise

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 22) und Warnhinweise unbedingt beachten.

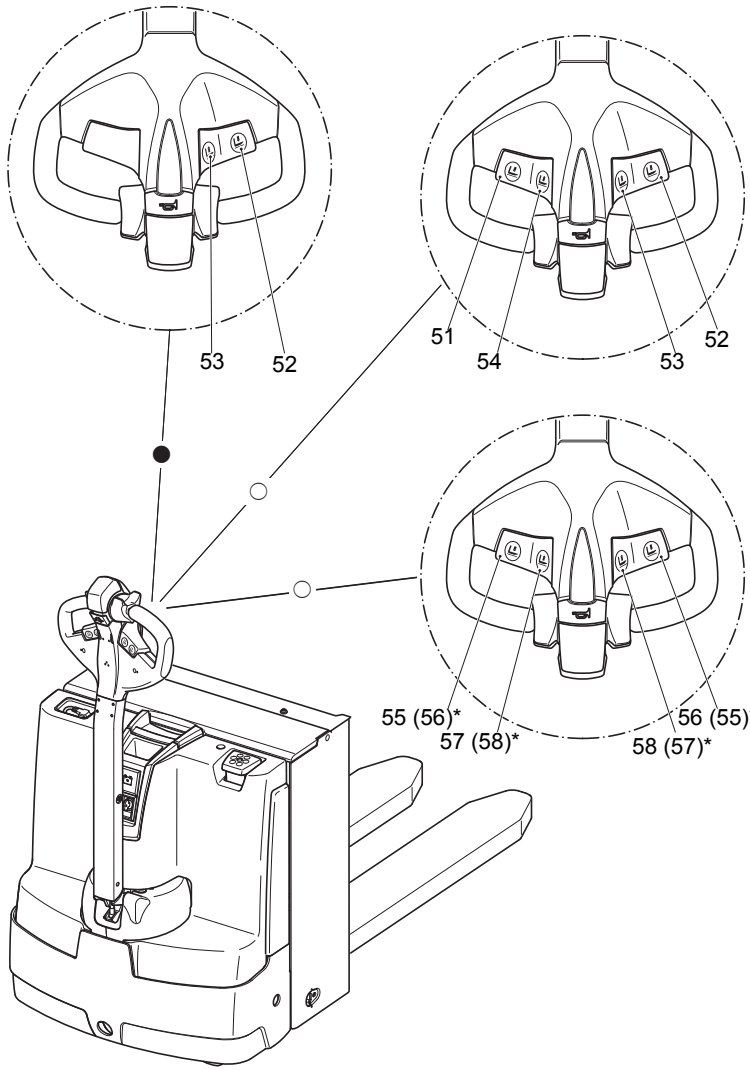
2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente



Pos	Bedien-/Anzeigeelement		Funktion
5	Fahrschalter	●	Regelt die Fahrtrichtung und die Fahrtgeschwindigkeit.
6	Auffahrsicherheitstaster	●	Sicherheitsfunktion: Bei Fahrt in Antriebsrichtung fährt das Flurförderzeug bei Betätigung des Tasters für ca. 3 s in Gabelrichtung (R) und die Bremse fällt ein. Die Funktion Fahren bleibt so lange abgeschaltet bis der Fahrregler in die neutrale Position gebracht wurde.
50	Taster - Warnsignal	●	Akustisches Signal auslösen.
7	Taster - Langsamfahrt	●	Durch Betätigen des Tasters Langsamfahrt werden die Fahrgeschwindigkeit und die Beschleunigung reduziert. Befindet sich die Deichsel im Bremsbereich, kann durch Betätigen dieses Tasters die Bremsfunktion überbrückt werden und das Flurförderzeug in Langsamfahrt bewegt werden.
8	Integriertes Ladegerät (inkl. Sicherheitsschaltung)	○	Aufladen der Batterie durch Einstecken des Netzsteckers in eine Netzsteckdose.
10	Deichsel	●	Flurförderzeug lenken und bremsen.
13	Lade-/Entladeanzeige	●	Anzeige des Lade-/Entladezustands der Batterie an.
14	CanDis	○	Anzeigeinstument für – Batterieladezustand – Betriebsstunden – Warnmeldungen – Parametereinstellung
15	Schaltschloss	●	– Freigabe des Flurförderzeuges durch Einschalten der Steuerspannung – Durch Abziehen des Schlüssels ist das Flurförderzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert
	Schaltschloss mit zweiter Schaltstufe	○	Die Bremslüftung zum Bewegen des nicht betriebsbereiten Flurförderzeugs.
16	CanCode	○	Ersetzt das Schaltschloss – Freigabe des Flurförderzeuges durch Eingabe des entsprechenden Codes – Wahl des Fahrprogrammes – Codeeinstellung

Pos	Bedien-/Anzeigeelement		Funktion
	ISM	○	Ersetzt das Schaltschloss – Freigabe des Flurförderzeuges durch Karte / Transponder – Anzeige der Betriebsbereitschaft – Betriebsdatenerfassung – Datenaustausch mit Karte / Transponder
11	Schalter NOTAUS	●	Unterbricht die Verbindung zur Batterie – Alle elektrischen Funktionen werden abgeschaltet und das Flurförderzeug gebremst
	● = Standardausführung		○ = Option

Pos	Bedien-/Anzeigeelement		Funktion
51	Taster - Senken (2. Hand)	○	Senken des Gabelträgers: Erst absenken Masthub, dann absenken Radarmhub.
52	Taster - Senken	●	Senken des Gabelträgers: Erst absenken Masthub, dann absenken Radarmhub.
53	Taster - Heben	●	Heben des Gabelträgers: Erst heben Radarmhub, dann heben Masthub.
54	Taster - Heben (2. Hand)	○	Heben des Gabelträgers: Erst heben Radarmhub, dann heben Masthub.
55	Taster - Senken (getrennte Bedienung)	○	Senken des Radarmhubs.
56	Taster - Senken (getrennte Bedienung)	○	Senken des Masthubs.
57	Taster - Heben (getrennte Bedienung)	○	Heben durch Radarmhub.
58	Taster - Heben (getrennte Bedienung)	○	Heben durch Masthub.
	● = Standardausführung		○ = Option



* Option

2.1 Batterieentladewächter

Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien. Bei Verwendung von wartungsfreien oder Sonderbatterien müssen die Anzeige- und Abschaltpunkte des Batterieentladewächters durch den Kundendienst des Herstellers eingestellt werden. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Tiefentladung

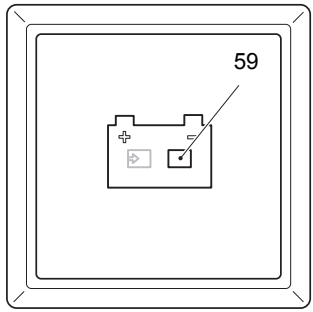
Durch Selbstentladung der Batterie kann es zur Tiefentladung kommen. Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

▶ Batterie mindestens alle 2 Monate laden.

Batterie laden siehe "Batterie laden" auf Seite 33.

Beim Unterschreiten der Restkapazität wird die Funktion Heben abgeschaltet. Es erscheint eine entsprechende Anzeige (59). Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens 70% geladen ist.

2.2 Batterieentladeanzeiger



Nachdem das Flurförderzeug durch das Schaltschloss, CanCode oder ISM freigeschaltet worden ist, wird der Ladezustand der Batterie angezeigt. Die Leuchtfarben der LED (59) stellen folgende Zustände dar:

Farbe der LED	Ladezustand
grün	40 - 100 %
orange	30 - 40 %
grün/orange blinkt 1 Hz	20 - 30 %
rot	0 - 20 %

➔ Leuchtet die LED rot, ist das Heben von Lasten nicht mehr möglich. Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 70% geladen ist.

Blinkt die LED rot und das Flurförderzeug ist nicht einsatzbereit, ist der Kundendienst des Herstellers zu benachrichtigen. Das rote Blinken ist ein Code der Fahrzeugsteuerung. Die Blinkfolge zeigt die Art der Störung an.

3 Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten

3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG!

Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Zusatzausstattungen) können zu Unfällen führen.

Wenn bei den nachfolgenden Prüfungen Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Zusatzausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Durchführung einer Prüfung vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Gesamtes Flurförderzeug von außen auf Schäden und Leckagen prüfen. Beschädigte Schläuche müssen unbedingt ersetzt werden.
- Batteriebefestigung und Kabelanschlüsse auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.
- Batteriestecker auf festen Sitz prüfen.
- Lastaufnahmemittel auf erkennbare Schäden, wie Risse, verbogene oder stark abgeschliffene Lastaufnahmemittel prüfen.
- Antriebsrad und Lasträder auf Beschädigungen prüfen.
- Kennzeichnungen und Schilder auf Vollständigkeit und Lesbarkeit prüfen, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 22.

3.2 Betriebsbereitschaft herstellen

Flurförderzeug einschalten

Voraussetzungen

– Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme durchgeführt, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 51.

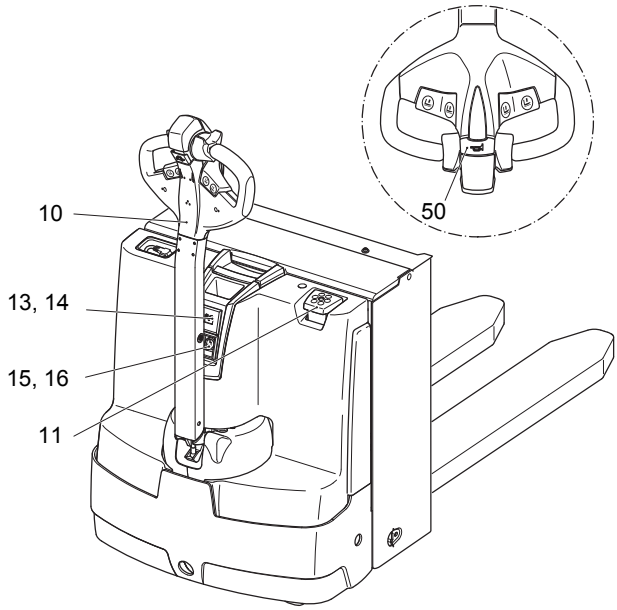
Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (11) durch Ziehen einschalten.
- Flurförderzeug einschalten, dazu
  - Schlüssel in Schaltschloss (15) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
  - Code in Codeschloss (○) eingeben.
  - Karte oder Transponder vor das ISM-Zugangsmodul halten und je nach Einstellung die grüne Taste am ISM-Zugangsmodul drücken (○).
- Taster Warnsignal (50) auf Funktion prüfen.
- Hubfunktion auf Funktion prüfen.
- Lenkung auf Funktion prüfen.
- Deichsel (10) auf Bremsfunktion prüfen.

Flurförderzeug ist betriebsbereit.

● Die Ladezustandsanzeige (13) zeigt den vorhandenen Batterieladezustand an.

○ Das Anzeigeinstrument CanDis (14) zeigt den vorhandenen Batterieladezustand und die Betriebsstunden an.



3.3 Prüfungen und Tätigkeiten nach Herstellung der Betriebsbereitschaft

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug und der Zusatzausstattung

Wenn bei den nachfolgenden Prüfungen Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder den Zusatzausstattungen festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

Vorgehensweise

- Warn- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen:
  - Schalter NOTAUS auf Funktion prüfen, dazu den Schalter NOTAUS drücken. Der Hauptstromkreis wird unterbrochen, sodass Fahrzeugbewegungen nicht ausgeführt werden können. Anschließend den Schalter NOTAUS durch Ziehen entriegeln.
  - Hupe auf Funktion prüfen, dazu die Taste „Warnsignal” betätigen.
  - Wirksamkeit der Bremse auf Funktion prüfen, siehe "Bremsen" auf Seite 60.
  - Lenkung auf Funktion prüfen, siehe "Lenken" auf Seite 59.
  - Funktion der Hydraulikanlage prüfen, siehe "Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten" auf Seite 65.
  - Fahrfunktionen prüfen, siehe "Fahren" auf Seite 57.
  - Taste „Auffahrsicherheitstaster“ auf Funktion prüfen, dazu während der Fahrt in Antriebsrichtung Taste „Auffahrsicherheitstaster“ betätigen.
- Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion und Beschädigungen prüfen, siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" auf Seite 45.
  - Rückstellfunktion der Deichsel prüfen.
  - Selbstständige Rückstellung der Bedienelemente in Nulllage nach Betätigung prüfen.

3.4 Flurförderzeug gesichert abstellen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen, ohne eingefallene Bremsen oder mit angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

▶ Flurförderzeug auf ebenem Boden abstellen. In Sonderfällen das Flurförderzeug z. B. durch Keile sichern.

▶ Lastaufnahmemittel vollständig absenken.

▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen am abgesenkten Lastaufnahmemittel verletzen.

▶ Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

Flurförderzeug gesichert abstellen

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
- Lastaufnahmemittel (26) vollständig absenken:
  - Taste „Senken” (52) betätigen.
- Antriebsrad mit der Deichsel (10) auf „Geradeausfahrt“ drehen.
- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss (12) bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen. Schlüssel aus dem Schaltschloss (12) ziehen.
  - Bei CanCode (16) die Taste O drücken (○).
  - Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls drücken (○).
- Schalter NOTAUS (11) drücken.

Flurförderzeug ist abgestellt.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche

Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.
Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern. Für den Betrieb des Flurförderzeugs bei unzureichenden Lichtverhältnissen ist eine Zusatzausstattung erforderlich.

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Bediener muss sicherstellen, dass während des Be- oder Entladevorgangs die Verladerampe oder Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Verhalten beim Fahren

Der Bediener muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss der Bediener z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Der Bediener muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Sichtverhältnisse beim Fahren

Der Bediener muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Lasten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug entgegen der Lastrichtung fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Einweiser so neben dem Flurförderzeug hergehen, dass sie den Fahrweg einsehen und gleichzeitig mit dem Bediener Blickkontakt halten kann. Dabei nur im Schritttempo und mit besonderer Vorsicht fahren. Flurförderzeug sofort anhalten, wenn der Blickkontakt verloren geht.

Befahren von Steigungen und Gefällen

Das Befahren von Steigungen oder Gefällen bis zu 15 % ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrswege ausgewiesen sind. Die Steigungen oder Gefälle müssen sauber und griffig sein und gemäß den technischen Fahrzeugspezifikationen sicher befahren werden können. Dabei ist die Last stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

Befahren von Aufzügen, Verladerampen und Ladebrücken

Aufzüge dürfen nur befahren werden, wenn diese über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Last voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen. Der Bediener muss sicherstellen, dass während des Be- und Entladevorganges die Verladerampe oder Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Beschaffenheit der zu transportierenden Last

Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Lasten überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen. Flüssige Lasten müssen gegen Herausschwappen gesichert sein.

4.2 NOTAUS

Schalter NOTAUS drücken

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (11) drücken.

Alle elektrischen Funktionen sind abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

4.3 Zwangsbremsung

Beim Loslassen der Deichsel bewegt sich diese selbsttätig in den oberen Bremsbereich (B) und es erfolgt eine Zwangsbremsung.

⚠ WARNUNG!

Kollisionsgefahr durch defekte Deichsel

Der Betrieb des Flurförderzeugs mit defekter Deichsel kann zu Kollisionen mit Personen und Gegenständen führen.

▶ Bewegt sich die Deichsel zu langsam oder gar nicht in die Bremsstellung, muss das Flurförderzeug bis zur Feststellung und Beseitigung der Ursache stillgelegt werden.

▶ Kundendienst des Herstellers benachrichtigen.

4.4 Fahren

⚠ WARNUNG!

Kollisionsgefahr beim Betrieb des Flurförderzeugs

Der Betrieb des Flurförderzeugs mit geöffneten Hauben kann zu Kollisionen mit Personen und Gegenständen führen.

- ▶ Flurförderzeug nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben betreiben.
- ▶ Beim Fahren durch Pendeltore o.ä. darauf achten, dass die Torflügel nicht den Auffahrsicherheitstaster betätigen.

Voraussetzungen

– Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten" auf Seite 51

Vorgehensweise

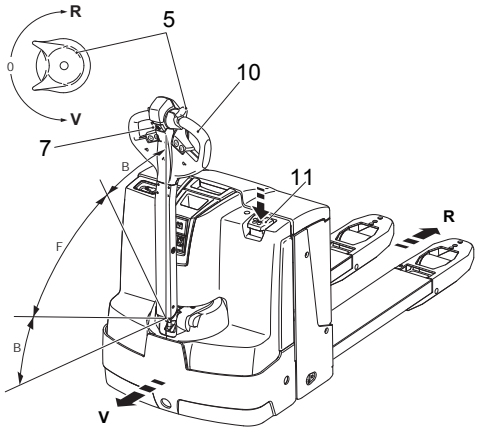
- Deichsel (10) in Fahrbereich (F) neigen und Fahrschalter (5) in die gewünschte Fahrtrichtung (V oder R) betätigen.
- Fahrgeschwindigkeit mit dem Fahrschalter (5) regeln.

Beim Loslassen des Fahrschalters kehrt dieser automatisch in die Nulllage zurück.

Die Bremse wird gelöst und das Flurförderzeug nimmt Fahrt in die gewählte Richtung auf.

Sicherung des Flurförderzeuges gegen „Herunterrollen“:

Beim Rückrollen an Steigungen erkennt die Steuerung dieses und die Bremse fällt nach kurzem Ruck selbsttätig ein.



4.5 Langsamfahrt

⚠ VORSICHT!

Bei Anwendung des Tasters „Langsamfahrt" (7) ist vom Fahrer besondere Aufmerksamkeit erforderlich.
Die Bremse wird erst nach Loslassen des Tasters „Langsamfahrt" aktiviert.

- ▶ Im Gefahrenfall das Flurförderzeug durch sofortiges Loslassen des Tasters „Langsamfahrt" (7) und des Fahrschalters (5) bremsen.
- ▶ Eine Bremsung erfolgt bei „Langsamfahrt" nur über die Gegenstrombremse (Fahrschalter (5)).

Das Flurförderzeug kann mit senkrecht stehender Deichsel (10) verfahren werden (z.B. in engen Räumen / Fahrstuhl):

Langsamfahrt einschalten

Vorgehensweise

- Taster (7) „Langsamfahrt" drücken.
- Fahrschalter (5) in die gewünschte Fahrtrichtung (V oder R) betätigen.

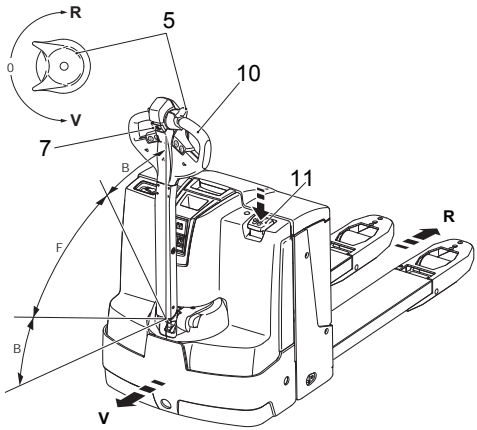
Die Bremse wird gelöst. Das Flurförderzeug fährt in Langsamfahrt.

Langsamfahrt ausschalten

Vorgehensweise

- Taster (7) „Langsamfahrt" loslassen.
  Im Bereich „B" fällt die Bremse ein und das Flurförderzeug stoppt.
  Im Bereich „F" fährt das Flurförderzeug mit Langsamfahrt weiter.
- Fahrschalter (5) loslassen.

Die Langsamfahrt wird beendet und das Flurförderzeug kann wieder mit normaler Geschwindigkeit gefahren werden.



4.6 Lenken

Vorgehensweise

- Deichsel (10) nach links oder rechts schwenken.

Das Flurförderzeug wird in die gewünschte Richtung gelenkt.

4.7 Bremsen

Das Bremsverhalten des Flurförderzeuges hängt wesentlich von den Fahrbahnverhältnissen ab. Der Fahrer muss dies in seinem Fahrverhalten berücksichtigen.

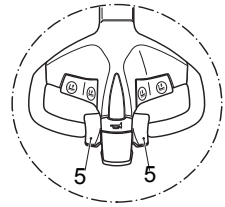
Das Flurförderzeug kann auf folgende Arten gebremst werden:

– Mit der Gegenstrombremse (Fahrschalter)
– Mit der Generatorischen Bremse (Ausrollbremse)
– NOTAUS Schalter
– Deichsel in Bereich „B” bringen

⚠ VORSICHT!

▶ Im Gefahrenfall ist die Deichsel in Bremsstellung zu bringen oder der Schalter NOTAUS zu drücken.

Bremsen



Vorgehensweise

- Deichsel (10) nach oben oder unten in einen der Bremsbereiche (B) neigen.

Das Flurförderzeug wird zunächst mit der Generatorischen Bremse gebremst. Erst wenn diese Bremse nicht die erforderliche Abbremsung erreicht, wird die mechanische Bremse zugeschaltet.

Das Flurförderzeug wird mit maximaler Verzögerung abgebremst und die Bremse fällt ein.

Bremsen mit der Gegenstrombremse

Vorgehensweise

- Während der Fahrt kann mit Fahrschalter (5) in Gegenrichtung umgeschaltet werden.

Das Flurförderzeug wird durch Gegenstrom abgebremst bis die Fahrt in Gegenrichtung einsetzt.

Bremsen mit der Generatorischen Bremse

Vorgehensweise

- Wenn sich der Fahrschalter in 0-Stellung befindet, wird das Flurförderzeug generatorisch abgebremst.

Das Flurförderzeug wird mittels Ausrollbremse generatorisch bis zum Stillstand abgebremst. Danach fällt die Bremse ein.

➔ Beim Generatorischen Bremsen erfolgt eine Rückspeisung von Energie zur Batterie, wodurch eine längere Betriebszeit erreicht wird.

4.8 Heben oder Senken des Lastaufnahmemittels

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr während des Hebens und Senkens

Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können Personen zu Schaden kommen.
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen des Flurförderzeugs inklusive der Lastaufnahmemittel, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallende Last, Arbeitseinrichtungen, usw. erreicht werden kann.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsschild angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen oder steigen.
- ▶ Das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Fahrzeuge ist verboten.

4.8.1 Lastaufnahmemittel heben

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 52.

Vorgehensweise

• Taste „Lastaufnahmemittel Heben” (53) betätigen, bis gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

HINWEIS

Gefahr von Materialschäden am Hydraulikaggregat

Nach Erreichen des mechanischen Endanschlages des Lastaufnahmemittels die Taste „Lastaufnahmemittel Heben” nicht mehr betätigen. Anderenfalls besteht die Gefahr von Materialschäden am Hydraulikaggregat.

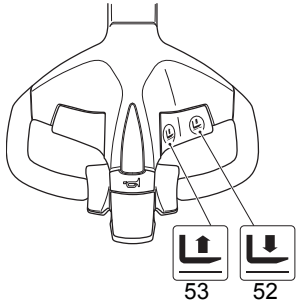
➔ Die Hub- und Senkgeschwindigkeit kann über den Tastenweg (ca. 8 mm) stufenlos reguliert werden.

Kurzer Tastenweg = Langsam Heben / Senken

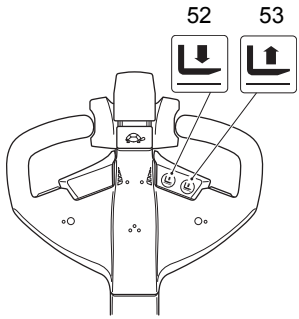
Langer Tastenweg = Schnell Heben / Senken

Das Lastaufnahmemittel wird angehoben.

Deichsel von oben



Deichsel von unten



4.8.2 Lastaufnahmemittel senken

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 52.

Vorgehensweise

• Taste „Lastaufnahmemittel Senken” (52) betätigen, bis gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

➔ Die Hub- und Senkgeschwindigkeit kann über den Tastenweg (ca. 8 mm) stufenlos reguliert werden.

Kurzer Tastenweg = Langsam Heben / Senken

Langer Tastenweg = Schnell Heben / Senken

Das Lastaufnahmemittel wird abgesenkt.

4.9 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten

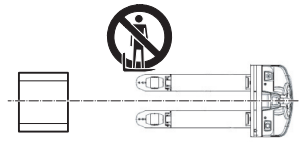
Bevor eine Last aufgenommen wird, hat sich der Bediener davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten ist.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsschild angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Lastaufnahmemittel so weit wie möglich unter die Last fahren.

⚠ VORSICHT!

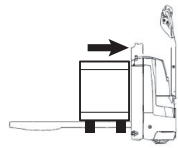
- ▶ Die Queraufnahme von Langgut ist nicht zulässig.

4.9.1 Last aufnehmen



Voraussetzungen

– Last ordnungsgemäß palettiert.
– Gewicht der Last entspricht der Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.
– Lastaufnahmemittel bei schweren Lasten gleichmäßig belastet.



Vorgehensweise

- Flurförderzeug langsam an die Palette heranfahren.
- Lastaufnahmemittel langsam in die Palette einführen, bis die Palette hinten am Lastaufnahmemittel anliegt (siehe rechte Grafik).

➔ Die Last darf nicht mehr als 50 mm über die Spitzen des Lastaufnahmemittels hinausragen.

- Lastaufnahmemittel heben, bis gewünschte Hubhöhe erreicht ist (siehe Seite 63).

Last wird gehoben.

HINWEIS

Gefahr von Materialschäden am Hydraulikaggregat

Nach Erreichen des mechanischen Endanschlages des Lastaufnahmemittels die Taste „Lastaufnahmemittel heben" nicht mehr betätigen. Anderenfalls besteht die Gefahr von Materialschäden am Hydraulikaggregat.

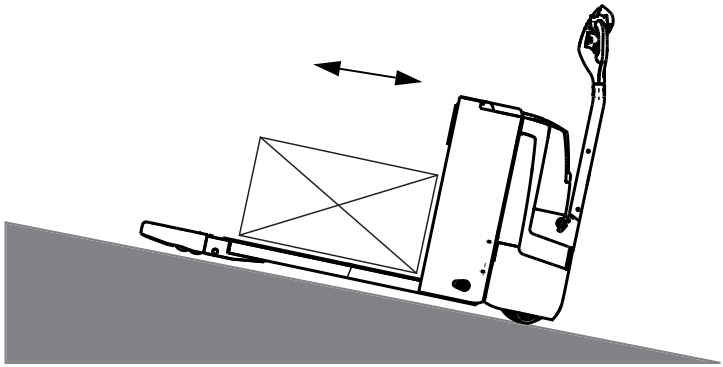
4.9.2 Last transportieren

Voraussetzungen

– Last ordnungsgemäß aufgenommen.
– Last berührt nicht den Boden.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug feinfühlig beschleunigen und abbremsen.
- Fahrgeschwindigkeit der Beschaffenheit der Fahrwege und der transportierten Last anpassen.
- Flurförderzeug mit gleichmäßiger Geschwindigkeit fahren.
- Immer bremsbereit sein:
  - Im Normalfall Flurförderzeug weich abbremsen.
  - Bei Gefahr darf plötzlich angehalten werden.
- An Kreuzungen und Durchfahrten auf anderen Verkehr achten.
- An unübersichtlichen Stellen nur mit Einweiser fahren.
- Steigungen quer oder schräg befahren ist verboten. An Gefällen und Steigungen nicht wenden und die Last immer bergseitig transportieren (siehe Grafik).



4.9.3 Last absetzen

⚠ VORSICHT!

Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

Voraussetzungen

– Lagerstelle für Lagerung der Last geeignet.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug vorsichtig an die Lagerstelle heranfahren.
- Lastaufnahmemittel senken.

➔ Um Last und Lastaufnahmemittel nicht zu beschädigen, hartes Absenken der Last vermeiden.

- Lastaufnahmemittel soweit absenken, dass das Lastaufnahmemittel von der Last frei ist (siehe Seite 64).
- Lastaufnahmemittel vorsichtig aus der Palette fahren.

Last ist abgesetzt.

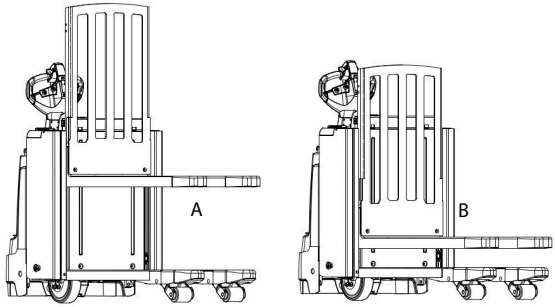
4.10 Automatische Nachführung (○)

Die automatische Nachführung beim Heben und Senken des Masthubs vereinfacht das Kommissionieren von Lasten.

⚠ WARNUNG!

Vor Beginn der Bedienung ist eine Funktionskontrolle der Sicherheitseinrichtung durchzuführen.

- ▶ Masthub schaltet in oberster Position ab - Anzeige erlischt.
- ▶ Masthub schaltet in unterster Position ab (ca. 120 mm über Initialhub) - Anzeige erlischt.
- ▶ Deichselbedienung ist zu jeder Zeit möglich.



➔ Die Abbildung zeigt ein Flurförderzeug mit der Option „Lastenschutzgitter“.

Pos	Darstellung	Funktion
A	Masthub in oberster Position	Automatisches System und optischer Signalgeber deaktiviert. Es steht nur noch automatisches Senken zur Auswahl.
B	Masthub in unterster Position (ca. 120 mm über den Initialhub)	Das automatische System und der optische Signalgeber sind deaktiviert. Es steht nur noch das automatische Heben zur Auswahl.
Eine Deichselbedienung, wie Heben oder Senken, setzt zu jeder Zeit die automatische Funktion außer Kraft.		

– Vor Aktivierung der automatischen Funktion ist das Flurförderzeug stets auf ausreichend Freiraum im Bereich der Ladezone zu prüfen.
– Bei aktivierter Funktion „automatisches Heben oder Senken“ ist stets mit einer automatischen Bewegung des Lastaufnahmemittels zu rechnen. Die automatische Bewegung ist abhängig vom Ladezustand des Flurförderzeugs.
– Auf die automatische Funktion wird durch den optischen Signalgeber am Bedienpult hingewiesen.
– Auf eine automatische Bewegung wird stets durch den akustischen Signalgeber mit ca. 2 Sekunden Vorlauf hingewiesen.

⚠ WARNUNG!

Fehlbedienung

▶Beim Verlassen des Flurförderzeugs ist sicherzustellen, dass eine Bedienung durch unbefugte Personen nicht möglich ist.

⚠ WARNUNG!

Quetschgefahr

- ▶ Ein Eingreifen in das Lastschutzgitter ist verboten.
- ▶ Das Ablegen von Gegenständen auf dem Bedienpult ist nicht gestattet.
- ▶ Während der aktivierten automatischen Funktionen ist beim Be- und Entladen des Flurförderzeugs stets auf ausreichend Freiraum im Fußbereich zu achten.

Automatische Nachführung aktivieren

Voraussetzungen

– Flurförderzeug befindet sich im Stillstand.
– Deichsel (10) befindet sich im oberen Bremsbereich (Ruheposition).

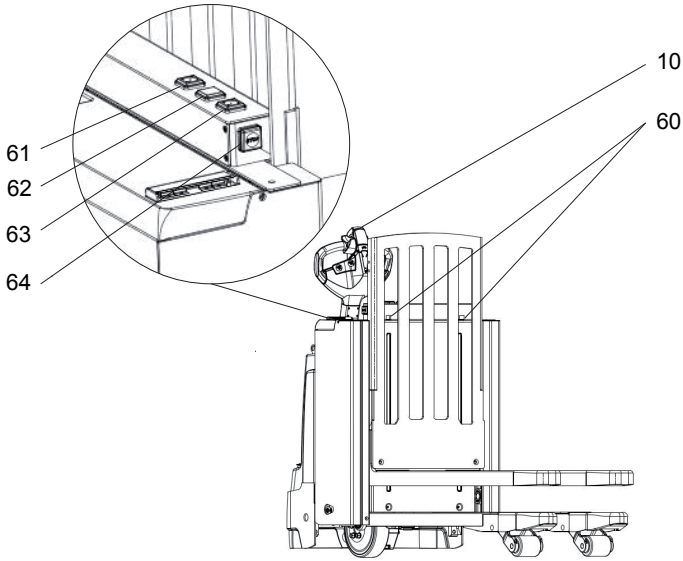
→ Nach Stillstand des Flurförderzeugs fällt automatisch die mechanische Bremse ein.

Automatisches Heben und Senken wird über die Tasten automatisches Heben und Senken am Bedienpult aktiviert.

Automatisches Heben und Senken bleibt solange aktiv, bis der jeweilige Endschalter das System deaktiviert.

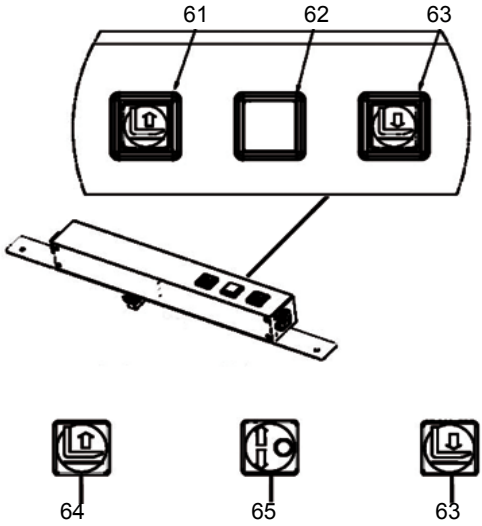
Die automatische Nachführung wird durch die optischen Sensoren gesteuert.

→ Die Notabschaltung (64) des Flurförderzeugs deaktiviert alle Funktionen des Flurförderzeugs.



➔ Die Abbildung zeigt ein Flurförderzeug mit der Option „Lastenschutzgitter“.

Pos	Bedien-/Anzeigeelement
10	Deichsel
60	Optische Sensoren
61	Automatisches Heben oder Stopp
62	Anzeige
63	Automatisches Senken oder Stopp
64	Notabschaltung beidseitig



Pos	Bedien-/ Anzeigeelement
10	Deichsel
60	Optische Sensoren
61	Automatisches Heben oder Stopp
62	Anzeige
63	Automatisches Senken oder Stopp
64	Notabschaltung beidseitig
65	Stopp

4.10.1 Automatische Nachführung beim Heben

Automatisches Heben

Voraussetzungen

– Lastaufnahmemittel befindet sich nicht in oberster Position (Sensor „Hubende“ nicht betätigt).

Vorgehensweise

• Taste „automatisches Heben“ (61) betätigen.

Die Funktion „automatisches Heben“ ist aktiviert. Ein optischer Signalgeber wird angesteuert, um die aktive Funktion „automatisches Heben“ für den Bediener zu signalisieren.

Das Lastaufnahmemittel bewegt sich solange in die oberste Position, bis die Sensoren „Ladegut“ die Last detektieren oder der Hubendabschalter durch das Lastaufnahmemittel betätigt wurde.

Durch Auslösen der Sensoren „Ladegut“ verbleibt das Lastaufnahmemittel in der jeweiligen Position, bis durch die Entnahme der Last durch den Bediener, die Sensoren „Ladegut“ keine Last mehr detektieren.

➔ *Dieser Vorgang wird vom Bediener solange wiederholt, bis das Lastaufnahmemittel den Sensor „Hubende“ erreicht.*

➔ *Durch Betätigung des Hubendabschalters wird die Funktion „automatisches Heben“ deaktiviert. Ab dieser Position ist nur noch die Funktion „automatisches Senken“ zur Aktivierung freigegeben.*

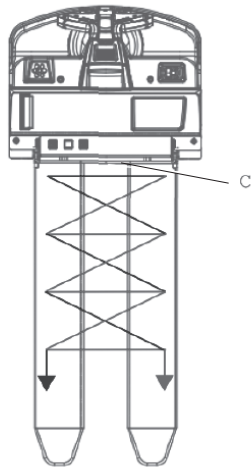
4.10.2 Automatische Nachführung beim Senken

Das Lastaufnahmemittel befindet sich nicht in unterster Position. Der Senkendabschalter ist nicht betätigt. Durch Aktivierung der Funktion „automatisches Senken“ bewegt sich das Lastaufnahmemittel solange in die unterste Position, bis die Sensoren „Ladegut“ kein Ladegut mehr detektierten oder der Senkendabschalter durch das Lastaufnahmemittel betätigt wurde.

Durch Auslösen der Sensoren „Ladegut“ verbleibt das Lastaufnahmemittel in der jeweiligen Position, bis durch die Zugabe der Last durch den Bediener, die Sensoren „Ladegut“ Last detektieren. Danach setzt das Lastaufnahmemittel seine Bewegung in die unterste Position fort. Dieser Vorgang wird je nach den Beladezyklen des Bedieners solange wiederholt, bis das Lastaufnahmemittel den Senkendabschalter betätigt. Durch Betätigung des Senkendabschalters wird die Funktion „automatisches Senken“ deaktiviert. Ab dieser Position ist nur noch die Funktion „automatisches Heben“ zur Aktivierung freigegeben.

Beladen und Entladen mit automatischer Funktion

➔ Das Beladen und Entladen des Flurförderzeugs erfolgt immer beginnend von der Batterietrogseite (C).



5 Störungshilfe

Dieses Kapitel ermöglicht dem Bediener, einfache Störungen oder die Folgen von Fehlbedienungen selbst zu lokalisieren und zu beheben. Bei der Fehlereingrenzung ist in der Reihenfolge der in der Tabelle vorgegebenen Abhilfemaßnahmen vorzugehen.

➔ Konnte das Flurförderzeug nach Durchführung der folgenden „Abhilfemaßnahmen“ nicht in den betriebsfähigen Zustand versetzt werden, oder wird eine Störung bzw. ein Defekt in der Elektronik mit der jeweiligen Ereignismeldung angezeigt, verständigen Sie bitte den Kundendienst des Herstellers.
Die weitere Fehlerbehebung darf nur durch den Kundendienst des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.
Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:
- Seriennummer des Flurförderzeugs
- Ereignismeldung aus der Anzeigeeinheit (wenn vorhanden)
- Fehlerbeschreibung
- aktueller Standort des Flurförderzeugs.

5.1 Flurförderzeug fährt nicht

Mögliche Ursache	**Abhilfemaßnahmen**
Batteriestecker nicht eingesteckt	Batteriestecker prüfen, gegebenenfalls einstecken
Schalter NOTAUS gedrückt	Schalter NOTAUS entriegeln
Schaltschloss in Stellung O	Schaltschloss in Stellung I schalten
Batterieladung zu gering	Batterieladung prüfen, gegebenenfalls Batterie laden
Sicherung defekt	Sicherungen prüfen

5.2 Last lässt sich nicht heben

Mögliche Ursache	**Abhilfemaßnahmen**
Flurförderzeug nicht betriebsbereit	Sämtliche unter der Störung „Flurförderzeug fährt nicht“ angeführten Abhilfemaßnahmen durchführen
Hydraulikölstand zu niedrig	Hydraulikölstand prüfen, siehe Seite 121
Batterieentladewächter hat abgeschaltet	Batterie laden, siehe Seite 33
Sicherung defekt	Sicherungen prüfen, siehe Seite 123
Zu hohe Last	Maximale Tragfähigkeit beachten, siehe Typenschild

6 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs

Beim Lösen der Bremse muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

▶ Bremse nicht an Steigungen und Gefällen lösen.

▶ Flurförderzeug nicht mit gelöster Bremse abstellen.

▶ Bremse am Zielort wieder aktivieren.

Bremse lüften

Benötigtes Werkzeug und Material

– Zwei M5x45 Schrauben
– Schraubenschlüssel

Vorgehensweise

- Schaltschloss, CanCode oder ISM ausschalten.
- Schalter NOTAUS ausschalten.
- Flurförderzeug gegen Wegrollen sichern.
- Fronthaube (17) und rechte Antriebshaube (66) abnehmen. siehe "Instandhaltung des Flurförderzeuges" auf Seite 105.
- Mit zwei M5x45 Schrauben (67) die Ankerplatte, durch Einschrauben bis Anschlag, hochziehen.

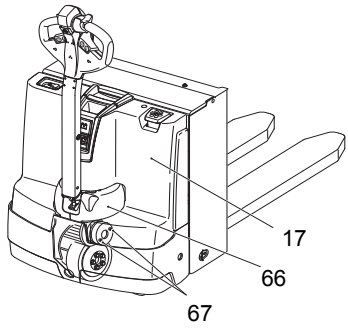
Die Bremse ist gelüftet, das Flurförderzeug kann bewegt werden.

Bremse entlüften

Vorgehensweise

- Zwei M5x45 (67) Schrauben wieder herausdrehen.
- Rechte Antriebshaube (66) wieder anbauen.
- Fronthaube (17) wieder anbauen.

Der Bremszustand ist wieder hergestellt.



7 Zusatzausstattung

7.1 Notbetrieb mit Serviceschlüssel GF60

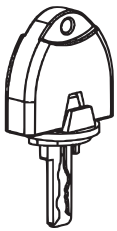
⚠ WARNUNG!

Fahrzeugbewegung durch gelöste Bremse

- ▶ Der Serviceschlüssel GF60 darf für den normalen Flurförderzeugbetrieb nicht am Flurförderzeug verbleiben.
- ▶ Der Serviceschlüssel darf nur von einer eingewiesenen Person (z.B. Lagermeister) verwendet werden.
- ▶ Bremse an einer Rampe oder bei Gefälle nicht lösen, da das Flurförderzeug wegen der gelösten Bremse wegrollen kann.
- ▶ Befindet sich das Schaltschloss in Stufe 2 (damit ist die Bremse gelöst), ist ein Abbremsen des Flurförderzeugs über Gegenstrombremse oder Deichselschalter nicht möglich.

Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen.

GF 60



Voraussetzungen

– Flurförderzeug gegen Wegrollen gesichert.
– Geladene Batterie in Flurförderzeug.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Serviceschlüssel GF60 mit Sperrriegel

Vorgehensweise

- Serviceschlüssel GF60 in das Schaltschloss stecken.

  Der Serviceschlüssel GF60 mit Sperrriegel lässt sich nur einseitig einführen und drehen. In der falschen Steckrichtung ist es nicht möglich, den Serviceschlüssel zu drehen.
- Serviceschlüssel in Position 1 drehen.
- Sperrriegel am Schlüsselkopf verschieben.
- Serviceschlüssel in Position 2 drehen.

⚠ VORSICHT!

Die Bremse ist gelöst

- ▶ Das Flurförderzeug kann nur durch Drehen des Serviceschlüssels in Position 1 oder durch Betätigen des Notausschalters gebremst werden.

Flurförderzeug kann ohne Eigenantrieb bewegt werden.

Flurförderzeug abstellen

Vorgehensweise

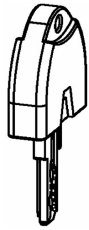
- Serviceschlüssel in Stellung 0 drehen und abziehen.

➔ Nach Zurückschalten von Stellung 2 in Stellung 1 kehrt der Sperrriegel in seinen Ausgangszustand zurück.

Bremse ist wieder aktiviert.

➔ Der Schlüssel GF30 (ohne Sperrriegel) ist für den normalen Betrieb. Dieser Schlüssel lässt sich beidseitig einführen und kann nur in die Position 1 des Schaltschlosses gedreht werden.

GF 30



7.2 Bedientastatur (CanCode) (○)

7.2.1 Codeschloss

Das Codeschloss bietet die Möglichkeit einem Bediener oder auch einer Bedienergruppe einen individuellen Bedienercode zuzuweisen. Des Weiteren können den einzelnen Bedienercodes Fahrprogramme zugewiesen werden. Die Konfiguration der Bedienercodes erfolgt mit Hilfe eines Mastercodes und wird in den nächsten Abschnitten in diesem Kapitel beschrieben.

Nach Eingabe des gültigen Bedienercodes ist das Flurförderzeug betriebsbereit. Die Fahr-, Lenk- und Hydraulikbewegungen können mit dem Flurförderzeug ausgeführt werden.

Nach Eingabe des gültigen Mastercodes ist das Flurförderzeug eingeschaltet. Fahrbewegungen des Flurförderzeugs sind jedoch gesperrt. Hydraulikbewegungen können mit dem Flurförderzeug ausgeführt werden. Das Codeschloss befindet sich im Programmiermodus. Nach Eingabe einer der folgenden Parameter können die Einstellungen im Codeschloss verändert werden.

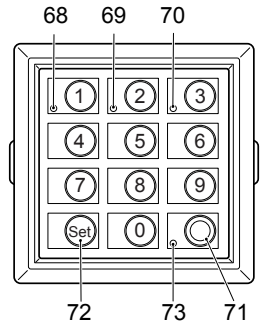
Parameter	Beschreibung
0-0-0	– Ändern des Mastercodes (siehe "Mastercode ändern" auf Seite 82)
0-0-1	– Hinzufügen von Bedienercodes (siehe "Bedienercode hinzufügen" auf Seite 84)
0-0-2	– Ändern eines Bedienercodes (siehe "Bedienercode ändern" auf Seite 86)
0-0-3	– Löschen eines Bedienercodes (siehe "Einzelne Bedienercodes löschen" auf Seite 88)
0-0-4	– Löschen aller Bedienercodes (siehe "Sämtliche Bedienercodes löschen" auf Seite 90)
0-1-0	– Automatisches Ausschalten des Flurförderzeugs einstellen (siehe "Automatisches Abschalten des Flurförderzeugs (Zeitspanne) einstellen" auf Seite 92)
0-2-4	– Fahrprogramme den Bedienercodes zuordnen (siehe "Fahrprogramm zuordnen" auf Seite 94)

Im Auslieferzustand ist der Code durch eine aufgeklebte Folie gekennzeichnet. Bei Erstinbetriebnahme den Master- und den Bedienercode ändern und die Folie entfernen!

– Werkseinstellung Bedienercode: 2-5-8-0
– Werkseinstellung Mastercode: 7-2-9-5

➔ Bei der Vergabe der Codes ist darauf zu achten, dass Mitfahr-Flurförderzeugen ein anderer Code zugewiesen wird als Mitgänger-Flurförderzeugen.

Die Bedientastatur besteht aus 10 Zifferntasten, einer SET-Taste (72) und einer ○-Taste (71) zusammen.



Zifferntasten

Mit den Zifferntasten wird der Bedienercode bzw. Mastercode eingegeben und das Fahrprogramm ausgewählt.

Die grünen LEDs der Zifferntasten 1, 2 und 3 (68, 69, 70) zeigen das eingestellte Fahrprogramm an.

○-Taste

Durch Betätigen der ○-Taste wird das Flurförderzeug ausgeschaltet und in den Zustand „nicht betriebsbereit“ versetzt.

Die ○-Taste zeigt durch eine rote/grüne LED (73) die folgenden Betriebszustände an:

– Codeschlossfunktion (Inbetriebnahme des Flurförderzeugs).
– Fehleranzeige beim Konfigurieren der Bedienercodes.
– Einstellung des Fahrprogramms je nach Einstellung und Flurförderzeug.
– Einstellung und Änderung von Parametern.

SET-Taste

Bei Veränderungen der Parameter dient die SET-Taste (72) als Bestätigungstaste.

7.2.2 Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen

Betriebsbereitschaft durch Eingabe eines gültigen Bedienercodes herstellen

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS durch Ziehen entriegeln, siehe "NOTAUS" auf Seite 56.
  LED (73) leuchtet rot.
- Bedienercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Bedienercodes leuchtet die LED (73) grün, das eingestellte Fahrprogramm wird durch Aufleuchten der entsprechenden LEDs (68,69,70) angezeigt und das Flurförderzeug ist eingeschaltet.

➔ Wenn die LED (73) rot blinkt, wurde der Code falsch eingegeben. Die Eingabe des Codes muss wiederholt werden.
Die SET-Taste (72) hat im Bedienmodus keine Funktion.

7.2.3 Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten

Flurförderzeug ausschalten

Vorgehensweise

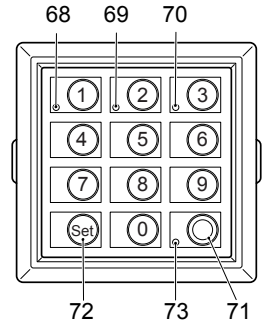
- O-Taste (71) betätigen.

Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.

➔ Die Abschaltung des Flurförderzeugs kann automatisch nach einer voreingestellten Zeit erfolgen. Werden innerhalb einer einstellbaren Zeitspanne keine Fahr-, Lenk- und Hydraulikbewegungen ausgeführt, wird das Flurförderzeug automatisch ausgeschaltet. Nach Eingabe eines gültigen Codes ist das Flurförderzeug wieder betriebsbereit. Der für die automatische Abschaltung verantwortliche Codeschlossparameter muss eingestellt werden, siehe "Automatisches Abschalten des Flurförderzeugs (Zeitspanne) einstellen" auf Seite 92.

7.2.4 Mastercode ändern

Zum Ändern der Länge des Mastercodes muss die Vorgehensweise im Abschnitt „Länge des neuen Mastercodes (4-6-stellig) festlegen und Bedienercodes hinzufügen“ eingehalten werden, siehe "Länge des neuen Mastercodes (4-6-stellig) festlegen und Bedienercodes hinzufügen" auf Seite 91. Sind noch Bedienercodes im Codeschloss gespeichert, muss die Länge des zu ändernden Mastercodes der Länge der gespeicherten Bedienercodes entsprechen.



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81.

Vorgehensweise

- O-Taste (71) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (73) grün.
- Parameter 0-0-0 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (68,73) blinken grün.
- Gültigen Mastercode erneut mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (69,73) blinken grün.
- Neuen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Der neue Mastercode muss sich von vorhandenen Bedienercodes unterscheiden.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (70,73) blinken grün.
- Neuen Mastercode erneut mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Warten, bis die LED (73) grün blinkt. Die Einstellung wurde gespeichert.
- O-Taste (71) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.
- Neuen Mastercode überprüfen:
  - Flurförderzeug mit neuem Mastercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81
    Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (73) grün.
  - O-Taste (71) betätigen.

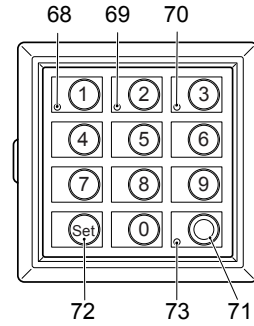
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.

Fehleranzeigen beim Ändern des Mastercodes

Bei folgenden Ereignissen blinkt die LED (73) rot:

Ursache	Abhilfemaßnahme
– Neuer Mastercode ist schon durch einen Bedienercode belegt	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Anderen Mastercode festlegen, siehe "Mastercode ändern" auf Seite 82. – Bedienercode ändern, sodass der gewünschte Mastercode verwendet werden kann, siehe "Bedienercode ändern" auf Seite 86. – Bedienercode löschen, sodass der gewünschte Mastercode verwendet werden kann, siehe "Einzelne Bedienercodes löschen" auf Seite 88.
– Die zu ändernden Mastercodes stimmen nicht überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Mastercode erneut eingeben, siehe "Mastercode ändern" auf Seite 82.
– Länge des eingegebenen Mastercodes stimmt nicht mit der Länge des Bedienercodes überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Eingabe wiederholen, dabei darauf achten, dass die Länge des Mastercodes und die des Bedienercodes identisch sind.

7.2.5 Bedienercode hinzufügen



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81.

Vorgehensweise

- O-Taste (71) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (73) grün.
- Parameter 0-0-1 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (69,73) blinken grün.
- Neuen Bedienercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Die Länge (4-6-stellig) des neuen Bedienercodes muss der Länge des zuvor eingegebenen Mastercodes entsprechen. Des Weiteren muss sich der neue Bedienercode vom vorhandenen Mastercode unterscheiden.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (70,73) blinken grün.
- Neuen Bedienercode erneut mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Warten, bis die LED (73) grün blinkt. Die Einstellung wurde gespeichert.
- O-Taste (71) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.
- Neuen Bedienercode überprüfen:
  - Flurförderzeug mit neuem Bedienercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81
    Nach Eingabe des gültigen Bedienercodes leuchtet die LED (73) grün, das eingestellte Fahrprogramm wird durch Aufleuchten der entsprechenden LEDs (68,69,70) angezeigt und das Flurförderzeug ist eingeschaltet.
  - O-Taste (71) betätigen.

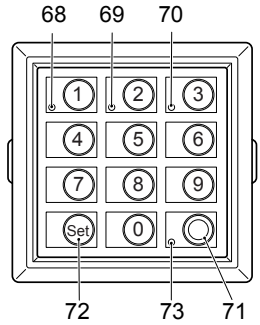
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.

Fehleranzeigen beim Hinzufügen eines Bedienercodes

Bei folgenden Ereignissen blinkt die LED (73) rot:

Ursache	Abhilfemaßnahme
– Länge des eingegebenen Bedienercodes stimmt nicht mit der Länge des Mastercodes überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Eingabe wiederholen, dabei darauf achten, dass die Länge des Mastercodes und die des Bedienercodes identisch sind.
– Neuer Bedienercode ist schon durch einen Mastercode belegt	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Anderen Bedienercode festlegen, siehe "Bedienercode hinzufügen" auf Seite 84.
– Die neu eingegebenen Bedienercodes stimmen nicht überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Bedienercode erneut hinzufügen, siehe "Bedienercode hinzufügen" auf Seite 84.
– Codespeicher ist voll	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Einzelne Bedienercodes löschen, siehe "Einzelne Bedienercodes löschen" auf Seite 88. – Sämtlich Bedienercodes löschen, siehe "Sämtliche Bedienercodes löschen" auf Seite 90.

7.2.6 Bedienercode ändern



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81.

Vorgehensweise

- O-Taste (71) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (73) grün.
- Parameter 0-0-2 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (68,73) blinken grün.
- Zu ändernden Bedienercode mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (69,73) blinken grün.
- Neuen Bedienercode mit den Ziffertasten eingeben.

  Die Länge (4-6-stellig) des neuen Bedienercodes muss der Länge des zuvor eingegebenen Mastercodes entsprechen. Des Weiteren muss sich der neue Bedienercode vom vorhandenen Mastercode unterscheiden.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (70,73) blinken grün.
- Neuen Bedienercode erneut mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Warten, bis die LED (73) grün blinkt. Die Einstellung wurde gespeichert.
- O-Taste (71) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.
- Neuen Bedienercode überprüfen:
  - Flurförderzeug mit neuem Bedienercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81
    Nach Eingabe des gültigen Bedienercodes leuchtet die LED (73) grün, das eingestellte Fahrprogramm wird durch Aufleuchten der entsprechenden LEDs (68,69,70) angezeigt und das Flurförderzeug ist eingeschaltet.
  - O-Taste (71) betätigen.

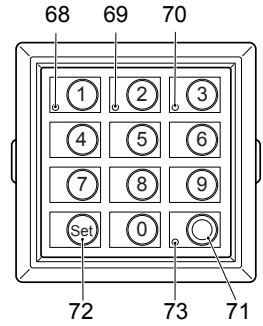
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.

Fehleranzeigen beim Ändern eines Bedienercodes

Bei folgenden Ereignissen blinkt die LED (73) rot:

Ursache	Abhilfemaßnahme
– Länge des eingegebenen Bedienercodes stimmt nicht mit der Länge des Mastercodes überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Eingabe wiederholen, dabei darauf achten, dass die Länge des Mastercodes und die des Bedienercodes identisch sind.
– Zu ändernden Bedienercode gibt es nicht	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Eingegebenen Bedienercode prüfen.
– Die zu ändernden Bedienercodes stimmen nicht überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Bedienercode erneut ändern, siehe "Bedienercode ändern" auf Seite 86.
– Bedienercode soll in einen anderen Bedienercode geändert werden, den es schon gibt	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Einen anderen Bedienercode festlegen, siehe "Bedienercode ändern" auf Seite 86.

7.2.7 Einzelne Bedienercodes löschen



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81.

Vorgehensweise

- O-Taste (71) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (73) grün.
- Parameter 0-0-3 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (69,73) blinken grün.
- Zu löschenden Bedienercode mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (70,73) blinken grün.
- Zu löschenden Bedienercode erneut mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Warten, bis die LED (73) grün blinkt. Der Bedienercode wurde gelöscht.
- O-Taste (71) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.
- Überprüfen, ob der Bedienercode gelöscht wurde:
  - Flurförderzeug mit dem zu löschenden Bedienercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81
    Nach Eingabe des Bedienercodes blinkt die LED (73) rot und das Flurförderzeug bleibt ausgeschaltet.
  - O-Taste (71) betätigen.

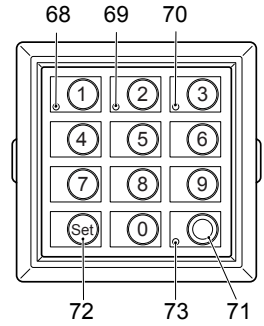
  Flurförderzeug ist weiterhin ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.

Fehleranzeigen beim Löschen einzelner Bedienercodes

Bei folgenden Ereignissen blinkt die LED (73) rot:

Ursache	Abhilfemaßnahme
– Länge des eingegebenen Bedienercodes stimmt nicht mit der Länge des Mastercodes überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Eingabe wiederholen, dabei darauf achten, dass die Länge des Mastercodes und die des Bedienercodes identisch sind.
– Zu löschenden Bedienercode gibt es nicht	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Eingegebenen Bedienercode prüfen.
– Die zu löschenden Bedienercodes stimmen nicht überein	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Bedienercode erneut löschen, siehe "Einzelne Bedienercodes löschen" auf Seite 88.

7.2.8 Sämtliche Bedienercodes löschen



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81.

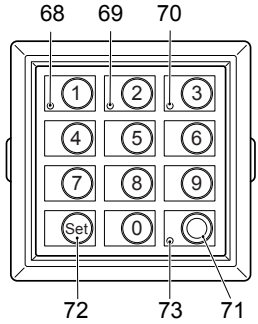
Vorgehensweise

- O-Taste (71) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (73) grün.
- Parameter 0-0-4 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (70,73) blinken grün.
- Code 3-2-6-5 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Warten, bis die LED (73) grün blinkt. Sämtliche Bedienercodes wurden gelöscht.
- O-Taste (71) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.
- Überprüfen, ob die Bedienercodes gelöscht wurden:
  - Flurförderzeug mit einem ehemaligen Bedienercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81.
    Nach Eingabe des Bedienercodes blinkt die LED (73) rot und das Flurförderzeug bleibt ausgeschaltet.
  - O-Taste (71) betätigen.

  Flurförderzeug ist weiterhin ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.

7.2.9 Länge des neuen Mastercodes (4-6-stellig) festlegen und Bedienercodes hinzufügen

Der Mastercode ist werkseitig auf vierstellige Eingabe eingestellt. Bei Bedarf kann der vierstellige Mastercode auf fünfstellige oder sechsstellige Eingabe umgestellt werden. Bevor die Länge des Mastercodes geändert werden kann, müssen sämtliche Bedienercodes gelöscht werden. Die Länge des Bedienercodes (4-6-stellig) richtet sich grundsätzlich nach der Länge des Mastercodes.



Voraussetzungen

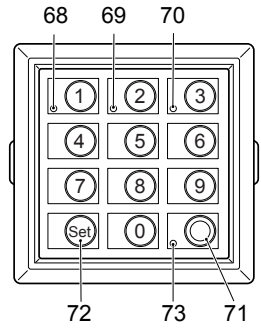
– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81.

Vorgehensweise

- Sämtliche Bedienercodes löschen, siehe "Sämtliche Bedienercodes löschen" auf Seite 90.
- Neuen Mastercode (4-6-stellig) eingeben, siehe "Mastercode ändern" auf Seite 82.
- Bedienercodes neu hinzufügen, siehe "Bedienercode hinzufügen" auf Seite 84.

Länge des neuen Mastercodes wurde geändert und Bedienercodes wurden hinzugefügt.

7.2.10 Automatisches Abschalten des Flurförderzeugs (Zeitspanne) einstellen



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81.

Vorgehensweise

- O-Taste (71) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die LED (73) grün.
- Parameter 0-1-0 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Warten, bis die LED (73) grün blinkt.
- Automatisches Abschalten des Flurförderzeugs (Zeitspanne) mit den Ziffertasten einstellen:
  - 00:
    Automatisches Abschalten des Flurförderzeugs ist deaktiviert.
  - 01 - 30:
    Einstellung der Zeitspanne (in Minuten), nach deren Ablauf das Flurförderzeug automatisch ausgeschaltet wird
    (minimale Abschaltzeit beträgt 1 Minute,
    maximale Abschaltzeit beträgt 30 Minuten).
  - 31:
    Nach Ablauf von 10 Sekunden wird das Flurförderzeug automatisch ausgeschaltet.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Warten, bis die LED (73) grün blinkt. Die Einstellung wurde gespeichert.
- O-Taste (71) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.
- Automatisches Ausschalten des Flurförderzeugs überprüfen:
  - Flurförderzeug mit gültigem Bedienercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81.
    Nach Eingabe des gültigen Bedienercodes leuchtet die LED (73) grün, das eingestellte Fahrprogramm wird durch Aufleuchten der entsprechenden LEDs (68,69,70) angezeigt und das Flurförderzeug ist eingeschaltet.
  - Keine Fahr-, Lenk- und Hydraulikbewegungen mit dem Flurförderzeug ausführen.
  - Warten, bis sich das Flurförderzeug nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne automatisch abschaltet.

  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.

Fehleranzeigen bei der Einstellung des automatischen Abschaltens des Flurförderzeugs

Bei folgenden Ereignissen blinkt die LED (73) rot:

Ursache	Abhilfemaßnahme
– Eingegebene Abschaltzeit liegt außerhalb des Wertebereichs	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Eingabe wiederholen, dabei darauf achten, dass die Eingabe innerhalb des Wertebereichs liegt.

7.2.11 Fahrprogramm zuordnen

Die Fahrprogramme sind an den Bedienercode gebunden und können mit einem Konfigurationscode freigegeben oder gesperrt werden. Des Weiteren kann mit dem Konfigurationscode jedem Bedienercode ein Start-Fahrprogramm zugeordnet werden.

➔ Das Start-Fahrprogramm ist das Fahrprogramm, welches nach dem Einschalten vom Flurförderzeug aktiviert und mit den LEDs (68,69,70) angezeigt wird.
- LED (68) leuchtet = Fahrprogramm 1 ist aktiviert
- LED (69) leuchtet = Fahrprogramm 2 ist aktiviert
- LED (70) leuchtet = Fahrprogramm 3 ist aktiviert

Der Konfigurationscode ist vierstellig und setzt sich wie folgt zusammen:
– 1. Stelle: Festlegen der Berechtigung für das Fahrprogramm 1
– 2. Stelle: Festlegen der Berechtigung für das Fahrprogramm 2
– 3. Stelle: Festlegen der Berechtigung für das Fahrprogramm 3
– 4. Stelle: Festlegen des Start-Fahrprogrammes

Nach dem Hinzufügen oder Ändern eines Bedienercodes sind alle Fahrprogramme freigeschaltet, das Start-Fahrprogramm ist das Fahrprogramm 2.

Konfigurationscode festlegen:

	Einstellwert	Beschreibung
1. Stelle	0	– Fahrprogramm 1 ist für den ausgewählten Bedienercode gesperrt
	1	– Fahrprogramm 1 ist für den ausgewählten Bedienercode freigegeben
2. Stelle	0	– Fahrprogramm 2 ist für den ausgewählten Bedienercode gesperrt
	1	– Fahrprogramm 2 ist für den ausgewählten Bedienercode freigegeben
3. Stelle	0	– Fahrprogramm 3 ist für den ausgewählten Bedienercode gesperrt
	1	– Fahrprogramm 3 ist für den ausgewählten Bedienercode freigegeben
4. Stelle	0	– Nachdem das Flurförderzeug mit dem ausgewählten Bedienercode eingeschaltet wurde, ist kein Fahrprogramm aktiviert
	1	– Nachdem das Flurförderzeug mit dem ausgewählten Bedienercode eingeschaltet wurde, ist das Fahrprogramm 1 aktiviert
	2	– Nachdem das Flurförderzeug mit dem ausgewählten Bedienercode eingeschaltet wurde, ist das Fahrprogramm 2 aktiviert
	3	– Nachdem das Flurförderzeug mit dem ausgewählten Bedienercode eingeschaltet wurde, ist das Fahrprogramm 3 aktiviert

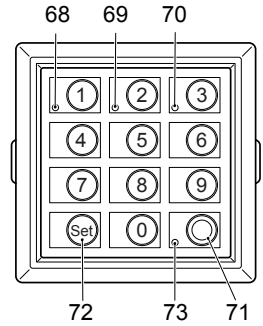
Der Standard-Einstellwert des Konfigurationscodes der Fahrprogramme lautet: 1-1-1-2.

Bedeutung:

Fahrprogramme 1, 2 und 3 sind freigegeben.

Nachdem das Flurförderzeug mit dem ausgewählten Bedienercode eingeschaltet wurde, ist das Fahrprogramm 2 aktiviert

Konfiguration Fahrprogramme zum Bedienercode einstellen



Vorgehensweise

- O-Taste (71) betätigen.
- Gültigen Mastercode mit den Ziffertasten eingeben.
  Nach Eingabe des gültigen Mastercodes blinkt die grüne LED (73).
- Parameter 0-2-4 mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (68,73) blinken grün.
- Gültigen Bedienercode mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (69,73) blinken grün.
- Konfigurationscode (4-stellig) der Fahrprogramme eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Die LEDs (70,73) blinken grün.
- Konfigurationscode (4-stellig) der Fahrprogramme erneut mit den Ziffertasten eingeben.
- Eingabe mit SET-Taste (72) bestätigen.
  Warten, bis die LED (73) grün blinkt. Die Fahrprogramme wurden dem Bedienercode zugewiesen.
- O-Taste (71) betätigen.
  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.
- Konfiguration der Fahrprogramme zum Bedienercode überprüfen:
  - Flurförderzeug mit konfiguriertem Bedienercode einschalten, siehe "Betriebsbereitschaft mit der Bedientastatur (CanCode) herstellen" auf Seite 81
    Nach Eingabe des gültigen Bedienercodes leuchtet die LED (73) grün, das eingestellte Fahrprogramm wird durch Aufleuchten der entsprechenden LEDs (68,69,70) angezeigt und das Flurförderzeug ist eingeschaltet.
  - O-Taste (71) betätigen.

  Flurförderzeug ist ausgeschaltet und die LED (73) leuchtet rot.
- Falls erforderlich diesen Vorgang für weitere Bedienercodes wiederholen.

Fehleranzeigen bei der Konfiguration der Fahrprogramme

Bei folgenden Ereignissen blinkt die LED (73) rot:

Ursache	Abhilfemaßnahme
– gesperrtes Fahrprogramm als Start-Fahrprogramm definiert	– Flurförderzeug ausschalten, siehe "Flurförderzeug mit der Bedientastatur (CanCode) ausschalten" auf Seite 81. – Eingabe wiederholen, dabei auf die korrekte Eingabe des Konfigurationscodes achten.

7.3 Parameter

Fahrprogramm 1

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0256	Beschleunigung	0 - 9 (0,2 - 2,0 m/s^2)	2 (0,6 m/s^2)	
0260	Ausrollbremse	0 - 9 (0,2 - 1,1 m/s^2)	6 (0,8 m/s^2)	
0264	Maximalgeschwindigkeit in Antriebsrichtung über Fahrschalter	0 - 9 (0,5 - 6,0 km/h)	6 (4,8 km/h)	abhängig vom Fahrschalter
0268	Maximalgeschwindigkeit in Lastrichtung über Fahrschalter	0 - 9 (0,5 - 6,0 km/h)	6 (4,8 km/h)	abhängig vom Fahrschalter

Fahrprogramm 2

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0272	Beschleunigung	0 - 9 (0,2 - 2,0 m/s^2)	5 (1,2 m/s^2)	
0276	Ausrollbremse	0 - 9 (0,2 - 1,1 m/s^2)	6 (0,8 m/s^2)	
0280	Maximalgeschwindigkeit in Antriebsrichtung über Fahrschalter	0 - 9 (0,5 - 6,0 km/h)	9 (6,0 km/h)	abhängig vom Fahrschalter
0284	Maximalgeschwindigkeit in Lastrichtung über Fahrschalter	0 - 9 (0,5 - 6,0 km/h)	9 (6,0 km/h)	abhängig vom Fahrschalter

Fahrprogramm 3

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0288	Beschleunigung	0 - 9 (0,2 - 2,0 m/s^2)	9 (2,0 m/s^2)	
0292	Ausrollbremse	0 - 9 (0,2 - 1,1 m/s^2)	9 (1,1 m/s^2)	
0296	Maximalgeschwindigkeit in Antriebsrichtung über Fahrschalter	0 - 9 (0,5 - 6,0 km/h)	9 (6,0 km/h)	abhängig vom Fahrschalter
0300	Maximalgeschwindigkeit in Lastrichtung über Fahrschalter	0 - 9 (0,5 - 6,0 km/h)	9 (6,0 km/h)	abhängig vom Fahrschalter

Batterieparameter

Nr.	Funktion	Bereich	Standard Einstellwert	Bemerkungen
1377	Batterietyp (Normal / Gesteigert / Trocken)	0 - 2	1	0 = Normal (nass) 1 = Leistungsgesteigert (nass) 2 = Trocken (wartungsfrei)
1389	Entladewächterfunktion	0 /1	1	0 = nicht aktiv 1 = aktiv

7.4 Fahrzeugparameter mit CanCode einstellen

⚠ VORSICHT!

Fehleingabe

Ohne CanDis können nur CanCode interne Parameter verändert werden. Nur mit CanDis können Parameter der Fahrsteuerung geändert werden, ohne CanDis sind die Einstellungen durch den Service des Herstellers durchzuführen.

⚠ VORSICHT!

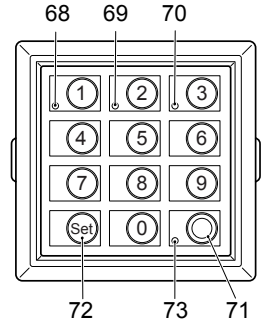
Unfallgefahr durch veränderte Einstellungen in den Fahr- und Hydraulikfunktionen

Das Verändern der Einstellungen in den Fahr- und Hydraulikfunktionen zu größeren Werten kann zu Unfällen führen.

▶ Probefahrt in einem gesicherten Bereich durchführen.

▶ Erhöhte Aufmerksamkeit während des Bedienens des Flurförderzeugs.

Beispiel Parametereinstellung



Im folgenden Beispiel wird die Parametereinstellung der Beschleunigung des Fahrprogramms 1 (Parameter 0256) beschrieben.

Beispiel Beschleunigung

Vorgehensweise

- Vierstellige Parameternummer „0256“ eingeben und mit der Set-Taste (72) bestätigen.
- Subindex (Eingabe „2“) eingeben und mit der Set-Taste (72) bestätigen.

➔ In der Anzeige wird der Parameter mit Subindex im Wechsel mit dem aktuellen Wert angezeigt (0256-2<->0000-3).

- Parameterwert gemäß Parameterliste eingeben und mit der Set-Taste (72) bestätigen.

➔ Die LED (73) der O-Taste (71) schaltet kurz auf Dauerlicht und beginnt nach 2 Sekunden wieder zu blinken.

➔ Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (73) der O-Taste (71) rot. Mit erneuter Eingabe der Parameternummer kann der Einstellvorgang wiederholt werden.

➔ In der Anzeige wird der Parameter mit Subindex im Wechsel mit dem eingegebenen Wert angezeigt (0256-2<->0000-5).

Fahrparameter ist eingestellt.

Zur Eingabe weiterer Parameter ist der Vorgang zu wiederholen, sobald die LED (73) der O-Taste (71) blinkt.

➔ Die Fahrfunktion ist während der Parametereingabe abgeschaltet.

Einstellwert im Programmiermodus prüfen

Vorgehensweise

- Nach Eingabe des Parameterwertes das bearbeitete Fahrprogramm wählen und mit der Set-Taste (72) bestätigen.

Das Flurförderzeug befindet sich im Fahrmodus und kann geprüft werden.

➔ Zur Fortsetzung der Einstellung Set-Taste (72) erneut bestätigen.

Speichern der Fahrparameter

Voraussetzungen

– Alle Parameter eingegeben.

Vorgehensweise

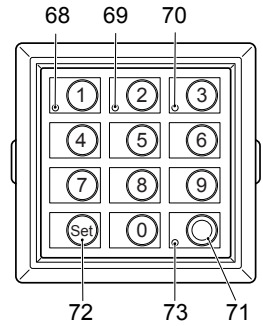
- „SaveParameter“ mit der Tastenfolge „1-2-3-Set“ ausführen.
- Mit O-Taste (71) bestätigen.

7.5 Batterie-Parameter mit CanCode einstellen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch veränderte Parameter

- ▶ Das Verändern der Einstellungen kann zu Unfällen führen.
- ▶ Erhöhte Aufmerksamkeit während der Bedienung des Flurförderzeugs



Im folgenden Beispiel wird die Parametereinstellung des Batterietyps (Parameter 1377) auf „Trocken - wartungsfrei” beschrieben.

Vorgehensweise

- O-Taste (71) betätigen.
- Mastercode eingeben.
- Vierstellige Parameternummer „1377” eingeben und mit der Set-Taste betätigen.
- Subindex „2” eingeben un mit der Set-Taste bestätigen.
  In der Anzeige wird der Parameter mit Subindex im Wechsel mit dem aktuellen Wert angezeigt. Z. B. (1377-2<->0000-1--entspricht dem Batterietyp „Leistungsgesteigert - Naß”.
- Parameterwert „2” gemäß Parameterliste eingeben und mit der Set-Taste bestätigen.
  Die LED der O-Taste schaltet kurz auf Dauerlicht und beginnt nach 2 Sekunden wieder zu blinken.
  Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED der O-Taste rot. Mit erneuter Eingabe der Parameternummer kann der Einstellvorgang wiederholt werden.
  In der Anzeige wird der Parameter mit Subindex im Wechsel mit dem eingegebenen Wert (1377-2<->0000-2) angezeigt.

Batterietyp „Trocken-wartungsfrei” ist eingestellt.

→ *Die Fahrfunktion ist während der Parametereingabe abgeschaltet.*

Speichern des Parameters

Voraussetzungen

– Parameter ist eingegeben.

Vorgehensweise

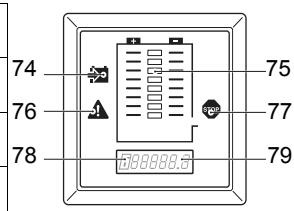
- „SaveParameter” mit der Tastenfolge „1-2-3-Set” ausführen.
- Mit O-Taste bestätigen.

Parameter ist gespeichert.

7.6 Anzeigeinstrument CanDis

Das Instrument zeigt an:

74	Anzeige Batterieladung (nur bei Einbaulader)
75	Balken für Kapazitätsanzeige Restladezustand der Batterie
76	„Warnung" - Vorwarnsymbol, Batterieaufladung empfohlen
77	„Stopp"-Symbol; Hubabschaltung, Batterieaufladung erforderlich
78	T-Symbol erscheint im Betrieb bei Einstellung des Entladewächters auf wartungsfreie Batterie
79	6-stellige LCD-Anzeige; Betriebsstundenzähler; Eingabeanzeige; Fehleranzeige



Zusätzlich werden Servicemeldungen der Elektronik-Komponenten und Parameteränderungen angezeigt.

Anzeige des Entladezustands

Abhängig vom eingestellten Batterietyp ergeben sich auch die Einschaltgrenzen für die Zusatz-Anzeigen (76) „Warnung" und (77) „Stopp".

Die entnehmbare Kapazität wird mit 8 LED-Balken dargestellt.

Die aktuelle Batteriekapazität wird durch die leuchtenden LED-Balken angezeigt. 8 Balken entsprechen voller Batteriekapazität, 1 Balken entspricht minimalster Batteriekapazität.

Leuchtet nur noch ein LED-Balken, ist die Batteriekapazität fast erschöpft und die Anzeige (76) „Warnung" leuchtet. Batterieladung ist dringend erforderlich.

Leuchtet kein LED-Balken mehr, leuchtet auch die Anzeige (77) „Stopp". Ein Heben ist nicht mehr möglich. Batterie muss geladen werden.

7.6.1 Entladewächter-Funktion

Bei Erreichen der Entladegrenze (die Stopp-LED schaltet ein) wird bei aktivierter Entladewächterfunktion die Hubfunktion abgeschaltet. Das Fahren und Senken ist weiterhin möglich.

7.6.2 Betriebsstunden-Anzeige

Anzeigebereich zwischen 0,0 und 99.999,0 Stunden. Fahr- und Hubbewegungen werden erfasst. Die Anzeige ist hinterleuchtet.

➔ Bei wartungsfreien Batterien erscheint ein „T”-Symbol in der Betriebsstundenanzeige (78).

7.6.3 Ereignismeldungen

Die Betriebsstunden-Anzeige wird auch für die Anzeige von Ereignismeldungen genutzt. Die Ereignismeldung beginnt mit einem „E” für Ereignis und einer vierstelligen Ereignisnummer.
Treten mehrere Ereignisse gleichzeitig auf, werden diese nacheinander angezeigt. Die Ereignisse werden, solange sie vorliegen, angezeigt. Ereignismeldungen überschreiben die Betriebsstunden-Anzeige. Die meisten Ereignisse führen zum Auslösen eines Notstopps. Die Ereignis-Anzeige bleibt solange erhalten, bis der Steuerstromkreis abgeschaltet wird (Schaltschloss).

Ist kein CanDis vorhanden, wird der Ereigniscode über das Blinken der Leuchtdiode der Ladezustandsanzeige angezeigt.

➔ Detaillierte Beschreibungen mit Ereigniskodierungen liegen dem Hersteller-Service vor.

7.6.4 Einschalt-Test

Nach dem Einschalten erfolgt die Anzeige:

– der Softwareversion des Anzeigegerätes (kurzzeitig),
– der Betriebsstunden,
– des Ladezustands der Batterie.

7.7 ISM-Zugangsmodul (○)

➔ Bei Ausstattung mit ISM-Zugangsmodul oder Can Code, siehe Betriebsanleitung „ISM-Zugangsmodul“.

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Wartungsintervallen der Wartungschecklisten durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen
Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten.

Ausnahme: Betreiber dürfen nur dann Veränderungen an motorkraftbetriebenen Flurförderzeugen vornehmen oder vornehmen lassen, wenn der Flurförderzeug-Hersteller sich aus dem Geschäft zurückgezogen hat und es keinen Geschäftsnachfolger gibt; die Betreiber müssen jedoch:

– dafür sorgen, dass die auszuführenden Veränderungen von einem Fachingenieur für Flurförderzeuge und deren Sicherheit geplant, geprüft und ausgeführt werden
– dauerhafte Aufzeichnungen der Planung, Prüfung und Ausführung der Veränderung haben
– die entsprechenden Veränderungen an den Schildern zur Angabe der Tragfähigkeit, an den Hinweisschildern und Aufklebern sowie an den Betriebs- und Werkstatthandbüchern vornehmen und genehmigen lassen
– eine dauerhafte und gut sichtbare Kennzeichnung am Flurförderzeug anbringen, aus der sich die Art der vorgenommenen Veränderungen, das Datum der Veränderungen und Name und Adresse der mit dieser Aufgabe betrauten Organisation entnehmen lassen.

HINWEIS

Nur Originalersatzteile unterliegen der Qualitätskontrolle des Herstellers. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.

Aus Sicherheitsgründen dürfen im Bereich des Rechners, der Steuerungen und der IF-Sensoren (Antennen) nur solche Komponenten in das Flurförderzeug eingebaut werden, die vom Hersteller speziell auf dieses Flurförderzeug abgestimmt wurden. Diese Komponenten (Rechner, Steuerungen, IF-Sensor (Antenne)) dürfen daher auch nicht durch gleichartige Komponenten anderer Flurförderzeuge derselben Baureihe ersetzt werden.

---

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Wartung und Instandhaltung

➔ Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst. Der Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem Hersteller unterstützt einen störungsfreien Betrieb.

Die Wartung und Instandhaltung der Flurförderzeuge darf nur durch Fachpersonal durchgeführt werden. Die durchzuführenden Tätigkeiten sind für die folgenden Zielgruppen aufgeteilt.

Kundendienst

Der Kundendienst ist speziell auf das Flurförderzeug geschult und in der Lage, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten eigenständig durchzuführen. Dem Kundendienst sind die bei den Arbeiten notwendigen Normen, Richtlinien und Sicherheitsbestimmungen sowie mögliche Gefahren bekannt.

Betreiber

Das Wartungspersonal des Betreibers ist durch fachliche Kenntnisse und Erfahrung in der Lage die angegebenen Tätigkeiten in der Wartungscheckliste für den Betreiber durchzuführen. Des Weiteren sind die vom Betreiber durchzuführenden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten beschrieben, siehe "Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 114.

⚠ VORSICHT!

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Batteriestecker ziehen.
- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z. B. durch Kurzschluss) ausschließen.

2.1 Arbeiten an der elektrischen Anlage

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- ▶ Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 54).
- ▶ Batteriestecker ziehen.
- ▶ Ringe, Metallarmbänder usw. ablegen.

2.2 Betriebsmittel und Altteile

⚠ VORSICHT!

Betriebsmittel und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

2.3 Räder

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Benutzung von Rädern, die nicht der Herstellerspezifikation entsprechen

Die Qualität der Räder beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.

Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standfestigkeit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

- ▶ Beim Wechseln von Rädern darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.
- ▶ Räder immer paarweise, d. h. gleichzeitig links und rechts austauschen.

➔ Bei Ersatz der werkseitig montierten Räder ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird.

2.4 Hydraulikanlage

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikanlagen

Aus einer undichten und defekten Hydraulikanlage kann Hydrauliköl austreten.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Ausgelaufenes Hydrauliköl sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch defekte Hydraulikschläuche

Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann aus feinen Löchern oder Haarrissen in den Hydraulikschläuchen entweichen. Spröde Hydraulikschläuche können beim Betrieb platzen. Personen in der Nähe des Flurförderzeugs können durch das austretende Hydrauliköl verletzt werden.

- ▶ Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Unter Druck stehende Hydraulikschläuche nicht berühren.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

HINWEIS

Prüfung und Auswechseln von Hydraulikschläuchen

Hydraulikschläuche können durch Alterung spröde werden und müssen in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Einsatzbedingungen des Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf die Alterung der Hydraulikschläuche.

- ▶ Hydraulikschläuche mindestens 1xjährlich prüfen und ggf. ersetzen.
- ▶ Bei erhöhten Einsatzbedingungen müssen die Prüfintervalle angemessen verkürzt werden.
- ▶ Bei normalen Einsatzbedingungen wird ein vorbeugender Wechsel der Hydraulikschläuche nach 6 Jahren empfohlen. Für eine gefahrlose längere Verwendung muss der Betreiber eine Gefährdungsbeurteilung durchführen. Die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen müssen eingehalten werden und das Prüfintervall ist angemessen zu verkürzen.

2.5 Hubketten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht geschmierte und falsch gereinigte Hubketten

Hubketten sind Sicherheitselemente. Hubketten dürfen keine erheblichen Verschmutzungen aufweisen. Hubketten und Drehzapfen müssen immer sauber und gut geschmiert sein.

- ▶ Reinigung der Hubketten darf nur mit Paraffinderivaten erfolgen, wie z. B. Petroleum oder Dieselkraftstoffe.
- ▶ Das Reinigen von Hubketten mit Dampfstrahl-Hochdruckreiniger oder chemischen Reinigern ist verboten.
- ▶ Sofort nach dem Reinigen die Hubkette mit Druckluft trocknen und mit Kettenspray einsprühen.
- ▶ Hubkette nur im entlasteten Zustand nachschmieren.
- ▶ Hubkette besonders sorgfältig im Bereich der Umlenkrollen schmieren.

3 Betriebsmittel und Schmierplan

3.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln

Betriebsmittel müssen immer sachgemäß und entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

⚠ WARNUNG!

Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt

Betriebsmittel können brennbar sein.

- ▶ Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.
- ▶ Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- ▶ Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- ▶ Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

⚠ VORSICHT!

Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch ausgelaufene und verschüttete Betriebsmittel

Durch ausgelaufene und verschüttete Betriebsmittel besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- ▶ Betriebsmittel nicht verschütten.
- ▶ Ausgelaufene und verschüttete Betriebsmittel sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Gefahr im unsachgemäßen Umgang mit Ölen

Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

- ▶ Altöle vorschriftsgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- ▶ Öle nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete oder ausgelaufene Öle sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Öl bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- ▶ Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- ▶ Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- ▶ Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

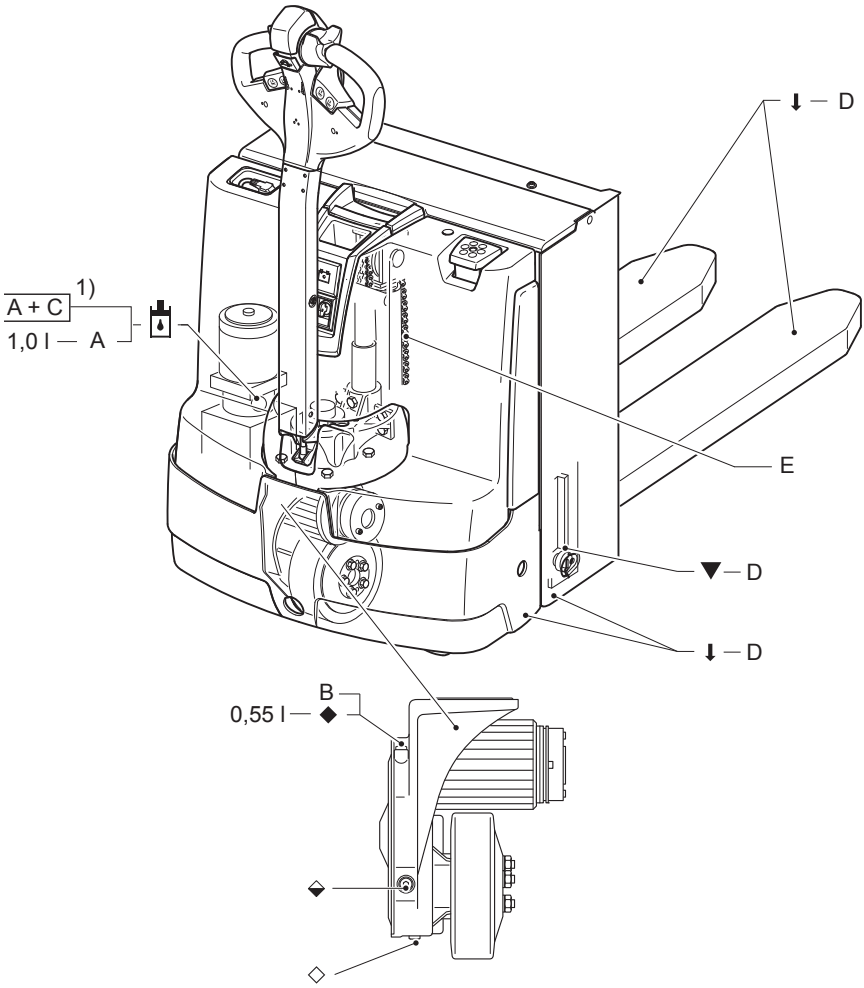
⚠ VORSICHT!

Betriebsmittel und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

3.2 Schmierplan



▼	Gleitflächen	✳	Kühlhauseinsatz
⬇	Schmiernippel	◇	Ablassschraube Getriebeöl
☼	Ablassschraube Hydrauliköl		Einfüllstutzen Hydrauliköl
◆	Einfüllstutzen Getriebeöl		Getriebeöl-Überlauf für Einfüllmenge und Kontrollschraube

1 Mischungsverhältnis Kühlhauseinsatz 1:1

11.14 DE

3.3 Betriebsmittel

Code	Bestell-Nr.	Liefermenge	Bezeichnung	Verwendung für
A	5044 9669	5,0 l	H-LP 46, DIN 51524	Hydraulische Anlage
	5113 2827 *	5,0 l	Jungheinrich Hydrauliköl	
B	5038 0904	5,0 l	Fuchs Titan Gear HSY 75W-90	Getriebe
C	2920 0810	5,0 l	H-LP 10, DIN 51524	Hydraulische Anlage
E	2920 2056	1,0 kg	Polylub GA 352P	Schmierdienst
G	2920 1280	0,4 l	Kettenspray	Ketten

* Die Flurförderzeuge werden werksseitig mit einem speziellen Hydrauliköl (dem Jungheinrich Hydrauliköl, erkennbar an blauer Färbung) und dem Kühlhaushydrauliköl (rote Färbung) ausgeliefert. Das Jungheinrich Hydrauliköl ist ausschließlich über die Jungheinrich Serviceorganisation erhältlich. Die Verwendung eines genannten alternativen Hydrauliköls ist gestattet, kann aber zu verschlechterter Funktionalität führen. Ein Mischbetrieb des Jungheinrich Hydrauliköls mit einem der genannten alternativen Hydrauliköle ist gestattet.

4 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

4.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
- Haupt- und Zusatzhub vollständig absenken.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 54.
- Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
- Bei Arbeiten unter angehobenem Flurförderzeug ist dieses so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Arbeiten unter dem Lastaufnahmemittel, der Fahrerkabine und Flurförderzeug

▶ Bei Arbeiten unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel, der angehobenen Fahrerkabine oder dem angehobenen Flurförderzeug diese so sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen des Flurförderzeugs ausgeschlossen ist.

▶ Beim Anheben des Flurförderzeugs müssen die vorgeschriebenen Anweisungen befolgt werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 25. Sichern Sie das Flurförderzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen (z.B. durch Keile), wenn Sie an der Parkbremse arbeiten.

4.2 Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

⚠ WARNUNG!

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken, ist wie folgt vorzugehen:

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- ▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 25.
- ▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

4.3 Reinigungsarbeiten

4.3.1 Reinigen des Flurförderzeugs

⚠ VORSICHT!

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Batteriestecker ziehen.
- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z. B. durch Kurzschluss) ausschließen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs

Die Reinigung mit Hochdruckreiniger kann Fehlfunktionen durch Feuchtigkeit hervorrufen.

- ▶ Vor dem Reinigen des Flurförderzeugs mit Hochdruckreiniger alle Baugruppen (Steuerungen, Sensoren, Motoren, usw.) der elektronischen Anlage sorgfältig abdecken.
- ▶ Reinigungsstrahl des Hochdruckreinigers nicht auf die Kennzeichnungsstellen halten, um die Kennzeichnungsstellen nicht zu beschädigen (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 22).
- ▶ Flurförderzeug nicht mit Dampfstrahl reinigen.

Reinigen des Flurförderzeugs

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 114).

Benötigtes Werkzeug und Material

– Wasserlösliche Reinigungsmittel
– Schwamm oder Lappen

Vorgehensweise

- Flurförderzeug mit wasserlöslichen Reinigungsmitteln und Wasser oberflächlich reinigen. Zur Reinigung einen Schwamm oder Lappen verwenden.
- Folgende Bereiche besonders reinigen:
  - Scheibe(n)
  - Öleinfüllöffnungen und deren Umgebung
  - Schmiernippel (vor Schmierarbeiten)
- Flurförderzeug nach der Reinigung trocknen, z. B. mit Druckluft oder trockenem Lappen.
- Aufgeführte Tätigkeiten im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ durchführen (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 124).

Flurförderzeug ist gereinigt.

4.3.2 Reinigen der Baugruppen der elektrischen Anlage

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage

Das Reinigen der Baugruppen (Steuerungen, Sensoren, Motoren, usw.) der elektronischen Anlage mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen.

▶ Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.

▶ Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

Reinigen der Baugruppen der elektrischen Anlage

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 114).

Benötigtes Werkzeug und Material

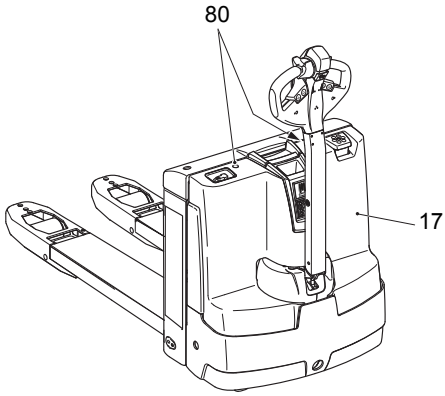
– Kompressor mit Wasserabscheider
– Nicht leitendem, antistatischem Pinsel

Vorgehensweise

- Elektrische Anlage freilegen, siehe "Fronthaube demontieren und montieren" auf Seite 119.
- Baugruppen der elektrischen Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.
- Elektrische Anlage abdecken, siehe "Fronthaube demontieren und montieren" auf Seite 119.
- Aufgeführte Tätigkeiten im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ durchführen (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 124).

Baugruppen der elektrischen Anlage sind gereinigt.

4.4 Fronthaube demontieren und montieren



Fronthaube demontieren

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 114.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Innensechskantschlüssel Größe 8

Vorgehensweise

- Schrauben (80) mit Innensechskantschlüssel demontieren.
- Fronthaube (17) anheben und abnehmen.
- Fronthaube (17) sicher ablegen.

Die Fronthaube ist demontiert.

Fronthaube montieren

Benötigtes Werkzeug und Material

– Innensechskantschlüssel Größe 8

Vorgehensweise

- Fronthaube (17) vorsichtig einsetzen und montieren.
- Fronthaube (17) mit den Schrauben (80) am Flurförderzeug befestigen. Schrauben (80) mit Innensechskantschlüssel anziehen.

Die Fronthaube ist montiert.

4.5 Antriebshaube demontieren und montieren

Die Antriebshaube besteht aus zwei Hälften (66 und 81).

Antriebshaube demontieren

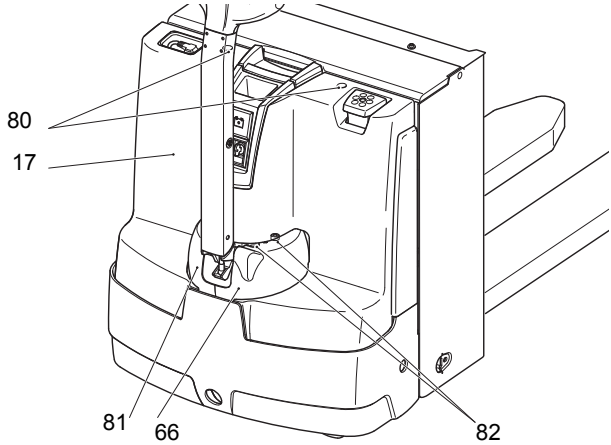
Benötigtes Werkzeug und Material

– Innensechskantschlüssel

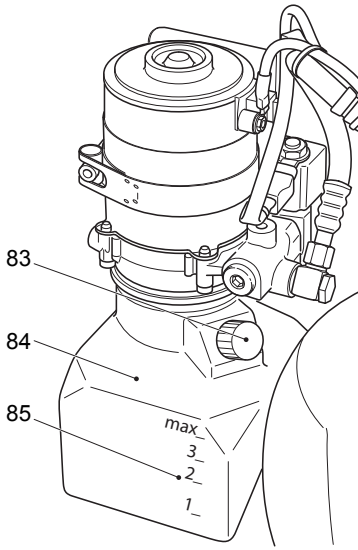
Vorgehensweise

- Deichsel in den rechten Endanschlag drehen.
- 2 Schrauben (82) demontieren.
- Erste Hälfte (66) vorsichtig abnehmen.
- Deichsel in den linken Endanschlag drehen.
- Zweite Hälfte (81) demontieren und vorsichtig abnehmen.

Die Antriebshaube ist demontiert.



4.6 Hydraulikölstand prüfen



Hydraulikölstand kontrollieren und Hydrauliköl auffüllen

Voraussetzungen

–Lastaufnahmemittel vollständig absenken.

–Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 114.

Vorgehensweise

•Fronthaube demontieren, siehe Seite 119.

•Hydraulikölstand am Hydrauliktank (84) prüfen.

➔Auf dem Hydrauliktank (84) befinden sich vier Markierungen (85). Der Hydraulikölstand muss sich bei vollständig abgesenktem Lastaufnahmemittel über der Markierung „1“ befinden.

•Gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen:

- Deckel (83) gegen den Uhrzeigersinn vom Hydrauliktank (84) drehen.
- Hydrauliköl der richtigen Spezifikation nachfüllen, bis sich der Hydraulikölstand zwischen den Markierungen befindet (siehe "Betriebsmittel" auf Seite 113).
- Deckel (83) im Uhrzeigersinn auf den Hydrauliktank (84) drehen.

- Fronthaube montieren, siehe Seite 119.
- Flurförderzeug nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten wieder in Betrieb nehmen, siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung" auf Seite 126.

Der Hydraulikölstand ist geprüft.

➔ Wird eine Leckage an der Hydraulikanlage (Zylinder; Verschraubungen, Leitungen) festgestellt, muss das Flurförderzeug stillgelegt und durch sachkundiges Personal instandgesetzt werden.

4.7 Radmuttern anziehen

➔ Die Radmuttern am Antriebsrad sind entsprechend den Wartungsintervallen in der Wartungscheckliste nachzuziehen, siehe "Wartung und Inspektion" auf Seite 128.

Radmuttern anziehen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten vorbereiten, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 114.

Benötigtes Werkzeug und Material

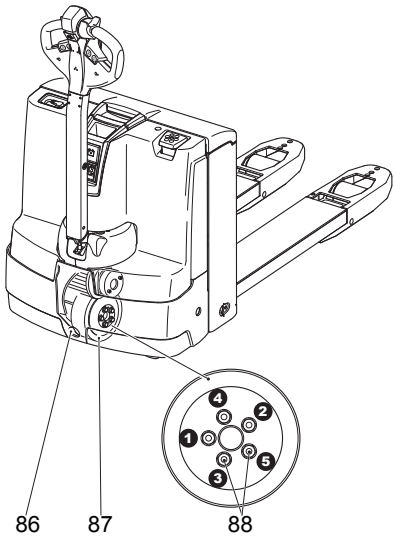
– Drehmomentschlüssel

Vorgehensweise

- Antriebsrad (87) so positionieren, dass die Radmuttern (88) durch das Loch (86) angezogen werden können.
- Alle Radmuttern (88) mit dem Drehmomentschlüssel durch das Loch (86) im Rammschutz anziehen.

  Dazu Radmuttern in angegebener Reihenfolge anziehen.
  - Zunächst mit 10 Nm anziehen.
  - Anschließend mit 150 Nm anziehen.

Radmuttern sind angezogen.



4.8 Elektrische Sicherungen prüfen

Sicherungen prüfen

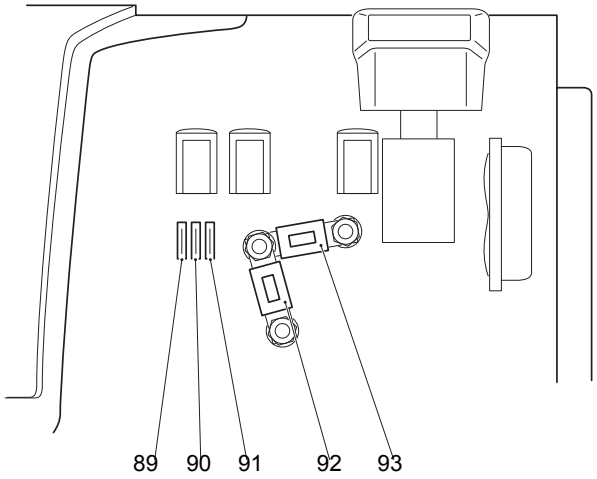
Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereitet, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 114.
– Fronthaube abgenommen,siehe "Fronthaube demontieren und montieren" auf Seite 119 .

Vorgehensweise

• Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert prüfen und gegebenenfalls wechseln.

Sicherungen sind geprüft.



Pos.	Bezeichnung	Absicherung von	Wert
89	F13	Steuersicherung Magnetventil / Magnetbremse	10 A
90	1F9	Steuersicherung Elektronik Fahren / Heben	5 A
91	6F1	Steuersicherung Entladeanzeiger	2 A
92	2F1	Pumpenmotor	150 A
93	1F1	Fahrmotor	100 A

4.9 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen, siehe "Reinigungsarbeiten" auf Seite 116.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 112.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 33.
- Getriebeöl ersetzen. Es könnte sich Kondenswasser gebildet haben.
- Hydrauliköl ersetzen. Es könnte sich Kondenswasser gebildet haben.

  Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.
- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten" auf Seite 51.

5 Stilllegung des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug länger als einen Monat stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden. Die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung wie nachfolgend beschrieben durchführen.

Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass die Räder keinen Kontakt zum Boden haben. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

➔ Aufbocken des Flurförderzeugs, siehe "Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs" auf Seite 115.

Soll das Flurförderzeug für mehr als 6 Monate stillgelegt werden, weitergehende Maßnahmen mit dem Kundendienst des Herstellers absprechen.

5.1 Maßnahmen vor Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen, siehe "Reinigungsarbeiten" auf Seite 116.
- Flurförderzeug vor unbeabsichtigtem Wegrollen sichern.
- Hydraulikölstand prüfen und gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen, siehe "Betriebsmittel" auf Seite 113.
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- oder Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 112.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 33.
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

➔ Zusätzlich die Angaben des Batterieherstellers beachten.

5.2 Erforderliche Maßnahmen während der Stilllegung

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Tiefentladung

Durch Selbstentladung der Batterie kann es zur Tiefentladung kommen. Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

▶ Batterie mindestens alle 2 Monate laden.

➔ Batterie laden siehe "Batterie laden" auf Seite 33.

5.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen, siehe "Reinigungsarbeiten" auf Seite 116.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 112.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 33.
- Getriebeöl ersetzen. Es könnte sich Kondenswasser gebildet haben.
- Hydrauliköl ersetzen. Es könnte sich Kondenswasser gebildet haben.

  ➔ Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.
- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten" auf Seite 51.

6 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

➔ Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Der Hersteller empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Die Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Die Person muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeugs und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeugs in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch eventuell unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

➔ Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

7 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

➔ Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeugs hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsmittel sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

Die Demontage des Flurförderzeugs darf nur durch geschulte Personen unter Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Vorgehensweise erfolgen.

8 Humanschwingung

➔ Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Bediener einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Bediener langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Bediener ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden. Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

9 Wartung und Inspektion

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch vernachlässigte Wartung

Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeugs führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

▶ Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeugs.

Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Komponenten. Die nachfolgend angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Einsatzbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

HINWEIS

Zur Abstimmung der Wartungsintervalle empfiehlt der Hersteller eine Einsatzanalyse vor Ort, um Verschleißbeschädigungen vorzubeugen.

Die nachfolgende Wartungscheckliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W	=	Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A	=	Alle 500 Betriebsstunden
B	=	Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
C	=	Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
●	=	Wartungsintervall Standard
✳	=	Wartungsintervall Kühlhaus (ergänzend zum Wartungsintervall Standard)

➔ Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

In der Einfahrphase des Flurförderzeugs nach ca. 100 Betriebsstunden ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und gegebenenfalls ein Nachziehen durchzuführen.

10 Wartungscheckliste

10.1 Betreiber

10.1.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.	●			

Elektrik		W	A	B	C
1	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.	●			
2	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.	●			

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.	●			
2	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.	●			
3	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.	●			

Fahren		W	A	B	C
1	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	●			

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.	●			
2	Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung prüfen.	●			

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.	●			
2	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.	●			
3	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	●			

Lenken		W	A	B	C
1	Rückstellfunktion der Deichsel prüfen.	●			

10.2 Kundendienst

10.2.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.			●	
2	Lüftspalt der Magnetbremse prüfen.			●	

Elektrik		W	A	B	C
1	Kabel- und Motorbefestigung prüfen.			●	
2	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.			●	
3	Funktion der Anzeigen und Bedienelemente prüfen.			●	
4	Funktion der Mikroschalter prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
5	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.			●	
6	Schaltschütze und/oder Relais prüfen.			●	
7	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
8	Rahmenschluss-Prüfung durchführen.			●	
9	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigung (Isolationsschäden, Anschlüsse) prüfen.Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse prüfen.			●	

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.			●	
2	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.			●	
3	Säuredichte und Spannung der Batterie prüfen.			●	
4	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.			●	

Fahren		W	A	B	C
1	Lagerung und Befestigung des Fahrantriebes prüfen.			●	
2	Getriebe auf Geräusche und Leckagen prüfen.			●	
3	Hinweis: Getriebeöl nach 10000 Betriebsstunden ersetzen.				
4	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
5	Radlagerung und Radbefestigung prüfen.			●	

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Rahmen- und Schraubverbindungen auf Beschädigungen prüfen.			●	
2	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.			●	
3	Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung prüfen.			●	
4	Hubgerüstbefestigung / Lagerung prüfen.			●	

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Bedienelemente "Hydraulik" und deren Beschilderung auf Funktion, Lesbarkeit und Vollständigkeit prüfen.			●	
2	Hubsensorik im Mast- und Initialhub auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	
3	Zylinder und Kolbenstangen auf Beschädigung, Leckagen und Befestigung prüfen.			●	
4	Einstellung und Verschleiß der Gleitstücke und Anschläge prüfen, gegebenenfalls Gleitstücke einstellen.			●	
5	Einstellung der Lastketten prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
6	Seitliches Spiel der Mastschüsse und des Gabelträgers prüfen.			●	
7	Sichtprüfung an den Mastrollen und Verschleiß der Laufflächen prüfen.			●	
8	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.			●	
9	Hydraulikölfilter, Be- und Entlüftungsfilter ersetzen.			✳	●
10	Hydraulische Anschlüsse, Schlauch- und Rohrleitungen auf festen Sitz, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
11	Funktion der Notabsenkung prüfen.			●	
12	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.			●	
13	Funktion des Druckbegrenzungsventils prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
14	Hydrauliköl ersetzen.			✳	●
15	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
16	Zug- / Druckstangen prüfen.			●	
17	Hub- und Senkgeschwindigkeit prüfen.			●	

Vereinbarte Leistungen		W	A	B	C
1	Probefahrt mit Nennlast, gegebenenfalls mit kundenspezifischer Last durchführen.			●	
2	Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren.			●	
3	Vorführung nach erfolgter Wartung.			●	

Lenken		W	A	B	C
1	Rückstellfunktion der Deichsel prüfen.			●	

10.2.2 Zusatzausstattung

Aquamatik

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Aquamatikstopfen, Schlauchanschlüsse und Schwimmer auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	
2	Strömungsanzeiger auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	

Batterienachfüllsystem

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Funktion und Dichtigkeit des Nachfüllsystems prüfen.			●	

Datarekorder

Elektrik		W	A	B	C
1	Datarekorder auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Einbauladegerät

Ladegerät		W	A	B	C
1	Netzstecker und Netzkabel prüfen.			●	
2	Funktion des Losfahrschutzes bei Flurförderzeugen mit Einbauladegerät prüfen.			●	
3	Kabel- und elektrische Anschlüsse auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen.			●	
4	Potentialmessung am Rahmen bei laufendem Ladevorgang durchführen.			●	

Elektrolytumwälzung

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Filterwatte des Luftfilters ersetzen.			●	
2	Schlauchanschlüsse und Funktion der Pumpe prüfen.			●	

Hubendabschaltung

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Hubendabschaltung / Hubabschaltung auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Lastenschutzgitter

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	

Schocksensor

Elektrik		W	A	B	C
1	Schocksensor auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Seitliche Batterieentnahme

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Funktion der Batterieverriegelung / Batteriebefestigung prüfen.			●	

Zugangsmodul

Elektrik		W	A	B	C
1	Zugangsmodul auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Erstellt am: 27.05.2013 08:24:37

A Anhang Traktionsbatterie

Inhaltsverzeichnis

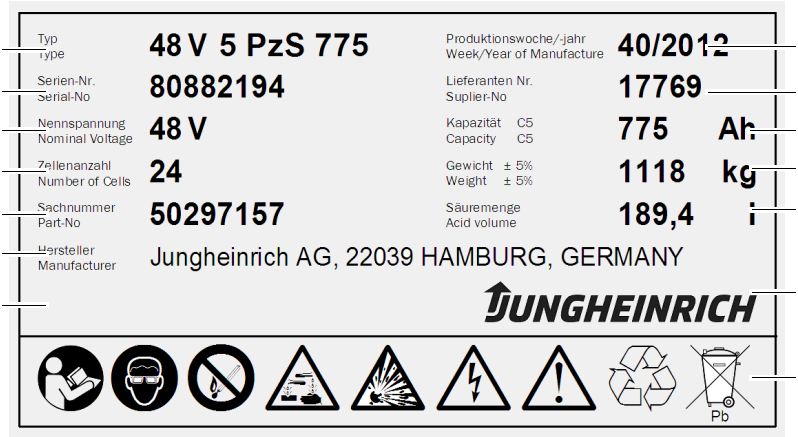
A	Anhang Traktionsbatterie	1
1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
2	Typenschild	2
3	Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise	3
4	Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt	4
4.1	Beschreibung	4
4.2	Betrieb	5
4.3	Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen	8
5	Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS	9
5.1	Beschreibung	9
5.2	Betrieb	10
5.3	Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS	13
6	Wassernachfüllsystem Aquamatik	14
6.1	Aufbau Wassernachfüllsystem	14
6.2	Funktionsbeschreibung	15
6.3	Befüllen	15
6.4	Wasserdruck	15
6.5	Befülldauer	16
6.6	Wasserqualität	16
6.7	Batterieverschlauchung	16
6.8	Betriebstemperatur	16
6.9	Reinigungsmaßnahmen	17
6.10	Servicemobil	17
7	Elektrolytumwälzung (EUW)	18
7.1	Funktionsbeschreibung	18
8	Reinigung von Batterien	20
9	Lagerung der Batterie	22
10	Störungshilfe	22
11	Entsorgung	22

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Hinweise für die Aufrechterhaltung der Schutzart während des Betriebes für Batterien gemäß Ex I und Ex II beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

2 Typenschild



1	Batteriebezeichnung
2	Batterietyp
3	Produktionswoche/Baujahr
4	Seriennummer
5	Lieferantennummer
6	Nennspannung
7	Nennkapazität
9	Batteriegewicht in kg
8	Zellenanzahl
15	Elektrolytmenge in Liter
10	Batterienummer
11	Hersteller
13	Hersteller-Logo
12	CE-Kennzeichnung nur bei Batterien ab 75 V
14	Sicherheits- und Warnhinweise

3 Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise

	Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterie, dürfen nicht im Hausmüll zugegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8 Batt G mit dem Hersteller zu vereinbaren.
	Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!
	Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse durch Überhitzung vermeiden! Von offenen Flammen und starken Wärmequellen fernhalten.
	Bei Arbeiten an Zellen und Batterien sollte eine persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzbrille und Schutzhandschuhe) getragen werden. Nach den Arbeiten Hände waschen. Nur isoliertes Werkzeug verwenden. Batterie nicht mechanisch bearbeiten, stoßen, quetschen, zerdrücken, einkerben, verbeulen oder anderweitig modifizieren.
	Gefährliche elektrische Spannung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen. Nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
	Bei Austritt von Inhaltsstoffen Dämpfe nicht einatmen. Schutzhandschuhe tragen.
	Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen! Arbeiten an Batterie nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

4 Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt

4.1 Beschreibung

Jungheinrich Traktions-Batterien sind Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt. Die Bezeichnungen für die Traktions-Batterien lauten PzS, PzB, PzS Lib und PzM.

Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

4.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenndichte des Elektrolyten[1]	1,29 kg/l
6.	Nenntemperatur[2]	30 °C
7.	Nennelektrolytestand System	bis Elektrolytestand Markierung „Max“
	Grenztemperatur[3]	55 °C

1. Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.
2. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.
3. Nicht als Betriebstemperatur zulässig.

4.2 Betrieb

4.2.1 Inbetriebnahme ungefüllter Batterien

➔ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

4.2.2 Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Elektrolytstand kontrollieren.

➔ Der Elektrolytstand muss oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

- Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand auffüllen.

Prüfung durchgeführt.

4.2.3 Entladen der Batterie

➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität vermeiden (Tiefentladungen). Das entspricht einer minimalen Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sofort aufladen.

4.2.4 Laden der Batterie

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Batterie darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Unterhalb von 10 °C findet eine Mangelladung der Batterie bei Standardladetechnik statt.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur min. 10 °C bis max. 45 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen. Abweichungen ergeben sich aus der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

Batterie geladen

Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Der Ladestrom der Ausgleichsladung kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen.

Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern.

Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 60 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

4.3 Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen

Wasserqualität

➔ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

4.3.1 Täglich

- Batterie nach jeder Entladung laden.
- Nach Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren.
- Falls erforderlich, nach Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachfüllen.

➔ Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten und „Max“ nicht überschreiten.

4.3.2 Wöchentlich

- Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden.
- Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie eine Ausgleichsladung vornehmen.

4.3.3 Monatlich

- Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.
- Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.
- Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

4.3.4 Jährlich

- Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
- Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

5 Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

5.1 Beschreibung

PzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden. Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

→ PzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht messbar.

5.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenntemperatur	30 °C
	Grenztemperatur[1]	45 °C, nicht als Betriebstemperatur zulässig
6.	Nenndichte des Elektrolyten	Nicht messbar
7.	Nennelektrolytestand System	Nicht messbar

1. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

5.2 Betrieb

5.2.1 Inbetriebnahme

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Batterie laden.

Prüfung durchgeführt.

5.2.2 Entladen der Batterie

➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

➔ Durch betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität verringert sich die Lebensdauer der Batterie merklich. Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

5.2.3 Laden der Batterie

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Sachschaden durch falsches Laden der Batterie

Unsachgemäßes Laden der Batterie kann zu Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässiger Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen führen.

- ▶ Batterie nur mit Gleichstrom laden.
- ▶ Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 sind in der vom Hersteller freigegebenen Ausprägung zulässig.
- ▶ Batterie nur an für die Batteriegröße und Batterietyp zulässige Ladegeräte anschließen.
- ▶ Ladegerät ggf. vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen lassen.
- ▶ Grenzströme gemäß DIN EN 50272-3 im Gasungsbereich nicht überschreiten.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur zwischen +15 °C und 35 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15° C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegerätes erforderlich. Hierbei ist der Korrekturfaktor mit -0,004 V/Z pro K anzuwenden.

Batterie geladen

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern können.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 50 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

➔ Zwischenladungen mit PZV-Batterien sind zu vermeiden.

5.3 Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

➔ Kein Wasser nachfüllen!

5.3.1 Täglich

– Batterie nach jeder Entladung laden.

5.3.2 Wöchentlich

– Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

5.3.3 Vierteljährlich

– Gesamtspannung messen und aufzeichnen.
– Einzelspannungen messen und aufzeichnen.
– Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Die Messungen nach Vollladung und einer anschließenden Standzeit von mindestens 5 Stunden durchführen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

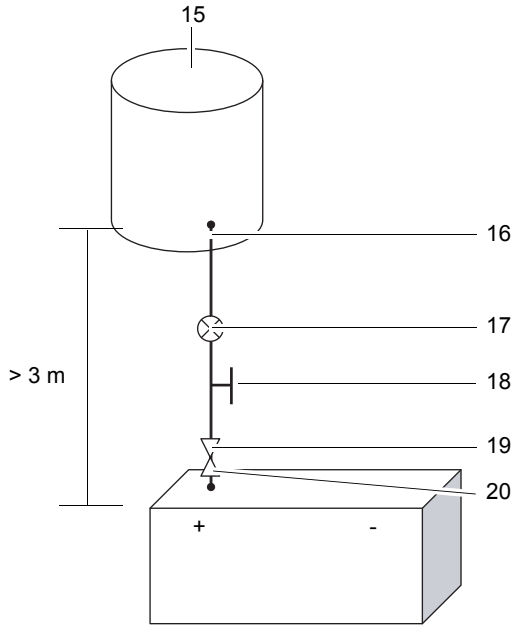
5.3.4 Jährlich

– Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
– Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

6 Wassernachfüllsystem Aquamatik

6.1 Aufbau Wassernachfüllsystem



15	Wasserbehälter
16	Zapfstelle mit Kugelhahn
17	Strömungsanzeiger
18	Absperrhahn
19	Verschlusskupplung
20	Verschlussstecker auf Batterie

6.2 Funktionsbeschreibung

Das Wassernachfüllsystem Aquamatik wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge eingesetzt.

Die Batteriezellen sind über Schläuche miteinander verbunden und werden mittels Steckanschluss an den Wasserspender (z. B. Wasserbehälter) angeschlossen. Nach Öffnen des Absperrhahnes werden alle Zellen mit Wasser befüllt. Der Aquamatik-Stopfen regelt die erforderliche Wassermenge und sorgt bei entsprechendem Wasserdruck an dem Ventil für das Absperren des Wasserzulaufs und für das sichere Schließen des Ventils.

Die Stopfensysteme besitzen eine optische Füllstandsanzeige, eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte und eine Entgasungsöffnung.

6.3 Befüllen

Das Befüllen der Batterien mit Wasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterie-Volladung durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird.

6.4 Wasserdruck

Das Wassernachfüllsystem muss mit einem Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar betrieben werden. Abweichungen von den zugelassenen Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme.

Fallwasser

Aufstellhöhe über Batterieoberfläche beträgt zwischen 3 - 18 m. 1 m entspricht 0,1 bar

Druckwasser

Die Einstellung des Druckminderventils ist systemabhängig und muss zwischen 0,3 - 1,8 bar liegen.

6.5 Befülldauer

Die Befülldauer einer Batterie ist abhängig vom Elektrolytniveau, der Umgebungstemperatur und dem Befülldruck. Der Befüllvorgang wird automatisch beendet. Die Wasserzuleitung ist nach Ende der Befüllung von der Batterie zu trennen.

6.6 Wasserqualität

Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

6.7 Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung ausgeführt. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

6.8 Betriebstemperatur

Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden, da sonst die Gefahr des Einfrierens der Systeme besteht.

6.9 Reinigungsmaßnahmen

Die Reinigung der Stopfensysteme darf ausschließlich mit gereinigtem Wasser nach DIN 43530-4 erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

6.10 Servicemobil

Mobiler Wasserbefüllwagen mit Pumpe und Füllpistole zur Befüllung einzelner Zellen. Die im Vorratsbehälter befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des Servicemobils und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

7 Elektrolytumwälzung (EUW)

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Elektrolytumwälzung sorgt durch Luftzufuhr während des Ladevorgangs für eine Vermischung des Elektrolyten und verhindert so eine Säureschichtung, verkürzt die Ladezeit (Ladefaktor ca. 1,07) und reduziert die Gasbildung während des Ladevorgangs. Das Ladegerät muss für die Batterie und EUW zugelassen sein.

Eine im Ladegerät eingebaute Pumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, die über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch die zugeführte Luft und es stellen sich gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Pumpe

Im Störungsfall, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, müssen die Filter kontrolliert und gegebenenfalls gewechselt werden.

Batterieanschluss

Am Pumpenmodul ist ein Schlauch angebracht, der gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegerät bis zum Ladestecker geführt wird. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während der Ladung überwacht. Dieses stellt sicher, dass der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.
- Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt,
- undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie oder
- Ansaugfilter verschmutzt

erfolgt eine optische Störmeldung am Ladegerät.

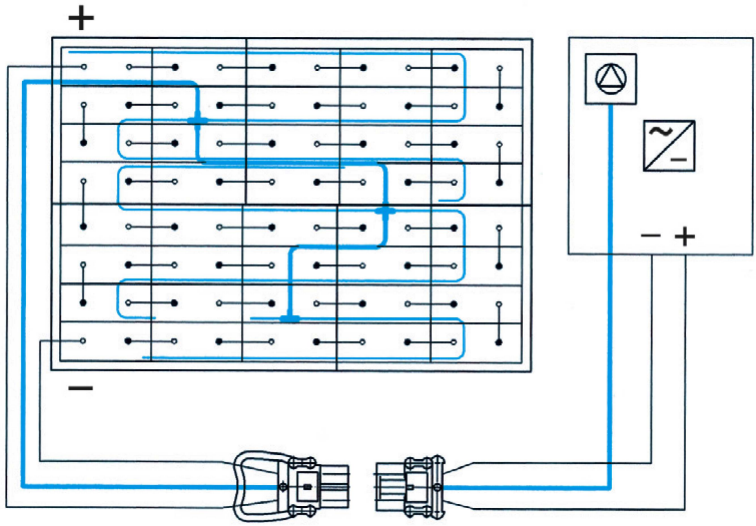
HINWEIS

Wird ein EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen, kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen.

▶ Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem versehen, z.B: Verschlusskupplung Batterieseite und Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.

Schematische Darstellung

EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über das Ladegerät.



8 Reinigung von Batterien

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um

– Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten
– Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme zu vermeiden
– Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien durch Kriechströme zu vermeiden
– elektrische Funkenbildung durch Kriechströme zu vermeiden

Bei der Reinigung der Batterien darauf achten, dass

– der Aufstellungsort für die Reinigung so gewählt wird, dass dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird.
– bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.
– Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
– Zellenstopfen nicht abgenommen oder geöffnet werden.
– die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
– nach dem Reinigen die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln getrocknet wird, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
– Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden.

Batterie mit Hochdruckreiniger reinigen

Voraussetzungen

– Zellenverbinder fest angezogen bzw. fest eingesteckt
– Zellenstopfen geschlossen

Vorgehensweise

- Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers beachten.
- Keine Reinigungszusätze verwenden.
- Zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät 140° C einhalten.

  Damit wird sichergestellt, dass im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.
- Maximalen Betriebsdruck von 50 bar einhalten.
- Mindestens 30 cm Abstand zur Batterieoberfläche einhalten.
- Batterie großflächig bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.

  Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl reinigen, um die Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C nicht zu überschreiten.
- Batterieoberfläche nach dem Reinigen mit geeigneten Mitteln trocknen, z.B. Druckluft oder Putztücher.

Batterie gereinigt.

9 Lagerung der Batterie

HINWEIS

Die Batterie darf nicht länger als 3 Monate ohne Ladung gelagert werden, da sie sonst nicht mehr dauerhaft funktionsfähig ist.

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern. Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

– monatliche Ausgleichsladung für PzS und PzB Batterien bzw. vierteljährliche Vollladung für PzV Batterien.
– Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl für PzS, PzM und PzB Batterien bzw. 2,25 V x Zellenzahl für PzV Batterien.

Werden Batterien für längere Zeit (> 3 Monate) außer Betrieb genommen, so sind diese möglichst mit einem Ladezustand von 50% in einem trockenen, kühlen und frostfreien Raum zu lagern.

10 Störungshilfe

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

➔ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

11 Entsorgung

Batterien mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattG mit dem Hersteller zu vereinbaren.